DRIESCHER • WEGBERG

Montage- und Betriebsanleitung
Montageinstructies en handleiding

Mittelspannungs-Lastschaltanlage
Typ MINEX®-C
SF_6-isoliert
Bemessungsspannung bis 24 kV
Bemessungsstrom 630 A

Middenspanning-lastschakelinstallatie
Type MINEX®-C
SF_6-geïsoleerd
Nominale spanning tot 24 kV
Nominale stroom 630 A

12/2014

Alle Rechte vorbehalten / Alle rechten voorbehouden
© **DRIESCHER • WEGBERG 2014**

INHALT

Sicherheitsvorschriften	**4**
Allgemeine Information	**5**
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Qualifiziertes Personal	5
Normen und Vorschriften	**6**
Betriebsbedingungen	**7**
Haftungsbeschränkungen	7
Beschreibung	**8**
Allgemeines	9
Anti-Berst-System (ABS)	10
Kapazitive Schnittstelle (Option)	13
Übersicht	15
Technische Daten	**16**
Bemessungsgrößen	16
HH-Sicherungseinsätze	17
Abmessungen und Gewichte	18
Kabelendverschlusstabellen	19
Montage	**21**
Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung	21
Abladen und Transportieren	21
Aufstellen der Schaltanlage	23
Aufstellen	25
Anschluss	26
Betrieb	**29**
Inbetriebnahme	29
Bedienung	30
Öffnen der Kabelraumabdeckung	30
Schalten des Lasttrennschalters	31
Schalten des Erdungsschalters	33
Austausch der HH-Sicherungseinsätze	34
Kabelprüfung und Kabelfehlerortung	36
Optionale Ausstattung	**37**
Motorantrieb (Option)	37
Notentriegelung	38
Magnetauslöser (Option)	39
Kurzschlussanzeiger (Option)	40
Erdschlussanzeiger (Option)	40
Instandhaltung	**41**
Austausch von Bauteilen / Entsorgung	42
Prüfen der Schaltanlage	43
Prüfen des Isoliergasdruckes	44
Fehlerbehebung	**46**
Anhang A	**47**
Deaktivierung der Sicherungsauslösung	47
Aktivierung der Sicherungsauslösung	47
Anhang B	**48**
Demontage/Montage der Frontblende an Transformatorfeldern	48
Isoliergas Schwefelhexafluorid SF_6	**49**

INHOUD

Veiligheidsvoorschriften	**4**
Algemene informatie	**5**
Goedgekeurd gebruik	5
Gekwalificeerd personeel	5
Normen en voorschriften	**6**
Bedrijfscondities	**7**
Aansprakelijkheidsbeperkingen	7
Beschrijving	**8**
Algemeen	9
Anti-breeksysteem (ABS)	10
Capacitieve interface (optie)	13
Overzicht	15
Technische gegevens	**16**
Nominale groottes	16
HH smeltpatronen	17
Afmetingen en gewichten	18
Kabeleindafsluitingen	19
Montage	**21**
Veiligheidsaanwijzingen voor transport, montage, bedrijfsvoering en onderhoud	21
Lossen en vervoeren	21
Plaatsen van de schakelinstallatie	23
Plaatsen	25
Aansluiting	26
Bedrijfsvoering	**29**
Inbedrijfname	29
Bediening	30
Openen van de kabelafdekking	30
Schakelen van de lastscheider	31
Schakelen van de aardingsschakelaar	33
Vervangen van de HH smeltpatronen	34
Controleren van de kabels en foutopsporing	36
Extra opties	**37**
Motoraandrijving (optie)	37
Noodontgrendeling	38
Magneetactivering (optie)	39
Kortsluitingsindicator (optie)	40
Aardlekverklikker (optie)	40
Onderhoud	**41**
Vervangen van onderdelen / verwijdering	42
Testen van de schakelinstallatie	43
Controleren van de isolatiegasdruk	44
Oplossen van problemen	**46**
Bijlage A	**47**
Deactiveren van de zekering	47
Activeren van zekering	47
Anhang B	**48**
Demontage/Montage van het voorpanel van de transformatorvelden	48
Isolatiegas zwavelhexafluorie SF_6	**49**

Sicherheitsvorschriften

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

der Mittelspannungs-Schaltanlage müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltanlage zu vermeiden.

Warnung vor einer Gefahrenstelle!

Warnung vor elektrischer Spannung!

Besondere Hinweise!

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese an anderes qualifiziertes Personal weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik,

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten!

Veiligheidsvoorschriften

De aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing met betrekking tot

- transport
- montage
- inbedrijfstelling
- bediening
- onderhoud

van het middenspanning-schakelinstallatie moeten strikt worden nageleefd.

Belangrijke veiligheidstechnische aanwijzingen worden gekenmerkt door de volgende symbolen. Volg deze aanwijzingen op, om ongevallen en schade aan het middenspanning-schakelinstallatie te voorkomen.

Waarschuwing voor een gevarenzone!

Waarschuwing voor elektrische spanning!

Bijzondere aanwijzingen!

Deze symbolen vindt u bij alle aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing, waarbij gevaar voor verwonding en leven bestaat.

Volg deze aanwijzingen op en geef deze door aan ander gekwalificeerd personeel. Naast deze aanwijzingen moeten

- veiligheidsvoorschriften,
- ongevallenpreventievoorschriften,
- richtlijnen en algemeen geaccepteerde regels der techniek,

en alle instructies in deze montage-en gebruiksaanwijzing in acht worden genomen!

Allgemeine Information

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DRIESCHER SF_6-isolierte Schaltanlage ist eine typgeprüfte Mittelspannungs-Schaltanlage für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF_6) als Isolier- und Löschgas und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Gesetzen, Vorschriften und Normen. Die Mittelspannungs-Schaltanlage vom Typ MINEX oder G.I.S.E.L.A ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630 A bei Spannungen bis 24 kV, 50/60 Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Schaltanlage setzt voraus:

- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Die Beachtung dieser Anleitung
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Das Risiko trägt allein der Betreiber/Benutzer.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und durch ihre Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

Algemene informatie

Doelmatig gebruik

De DRIESCHER SF_6 geïsoleerde schakelinstallatie is een geteste en goedgekeurde midden-spanningsschakelinstallatie voor gebruik binnen. Als isolatie- en oplosgas wordt zwavelhexaflouride gebruikt. De installatie voldoet aan alle bij uitlevering geldige wetten, voorschriften en normen. De middenspanningsschakelinstallatie van het type MINEX of G.I.S.E.L.A is uitsluitend bedoeld voor het schakelen en verdelen van elektrische energie met stromen tot 630 A bij spanningen tot 24 kV, 50/60 Hz.

Voor een perfecte en veilige bedrijfsvoering van de schakelinstallatie is het onderstaande vereist:

- vakkundig transport en vakkundige opslag
- deskundige montage en inbedrijfname
- zorgvuldige bediening en onderhoud door gekwalificeerd personeel
- naleving van deze handleiding
- naleving van de ter plekke geldende installatie-bedrijfsvoerings- en veiligheidsbepalingen

Elk ander of verdergaand gebruik geldt als niet goedgekeurd gebruik. De fabrikant kan niet aansprakelijk gesteld worden voor hieruit voortvloeiende schade.
In dat geval is alleen de exploitant/de gebruiker aansprakelijk.

Gekwalificeerd personeel

Gekwalificeerd in de zin van deze handleiding zijn medewerkers die vertrouwd zijn met de installatie, montage, inbedrijfstelling, onderhoud en bedrijfsvoering van het product en door hun werkzaamheden over geschikte kwalificaties beschikken, zoals bijv.

- de opleiding en de kennis resp. de bevoegdheid om stroomcircuits en apparaten/systemen volgens de standaard van de veiligheidstechniek in- en uit te schakelen, te aarden en te markeren.
- de opleiding en kennis volgens de standaarden van de veiligheidstechniek betreffende onderhoud en gebruik van de geschikte beschermende voorzieningen.
- scholing over en kennis van eerste hulp over hoe te handelen bij mogelijke ongevallen.

Normen und Vorschriften

Vorschrift der Berufsgenossenschaft

DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Information 213-013	SF_6-Anlagen und Betriebsmittel

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstrom-anlagen mit Nennspannungen über 1kV
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDE 0671 Teil 1	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen
VDE 0671 Teil 102	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter
VDE 0671 Teil 103	Hochspannungs-Lastschalter
VDE 0671 Teil 105	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombination
VDE 0671 Teil 200	Metallgekapselte Wechsel-strom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV

Normen en voorschriften

Voorschrift van de ongevallenverzekering

DGUV voorschrift 1	Principes de preventie
DGUV voorschrift 3	Elektrische systemen en bedrijfsmiddelen
DGUV Informatie 213-013	SF_6-systemen en bedrijfsmiddelen

DIN-/VDE-voorschriften

DIN VDE 0101	Installeren van sterkstroominstallaties met nominale spanningen hoger dan 1kV
EN 50110-1	Bedrijfsvoering van elektrische installaties
IEC 62271-1	Algemene bepalingen voor hoogspanningschakelapparatuur - normen
IEC 62271-102	Wisselstroomscheiders / aardingsschakelaars
IEC 62271-103	Hoogspanningslastscheider
IEC 62271-105	Gecombineerde hoogspanningslastschakelaars-zekeringen
IEC 62271-200	Metaalomsloten wisselstroomschakelinstallaties voor nominale spanning hoger dan 1kV tot en met 52kV

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Schaltanlage ist für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und –Schaltanlagen bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Höchstwert	+60 °C*
Tiefstwert	-25 °C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0671 Teil 1 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muss der Hersteller vorher befragt werden.

* bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

Haftungsbeschränkungen

Alle in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung der Schaltanlage entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Mängelhaftungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Bedrijfscondities

Normale bedrijfscondities

De schakelinstallatie is ontworpen voor normale bedrijfscondities van schakelinstallaties in buitenruimtes en voor schakelinstallaties bij de volgende temperatuur:

max. temperatuur	+60 °C*
min. temperatuur	-25 ℃

Bijzondere bedrijfscondities

Volgens VDE 0671 deel 1 kunnen van de normale bedrijfscondities afwijkende bedrijfscondities overeengekomen worden tussen fabrikant en exploitant. Voor elke bijzonder bedrijfsconditie dient vooraf overlegd te worden met de fabrikant.

* bij omgevingstemperaturen > 40℃ rekening houden met reductiefactoren

Beperking van de aansprakelijkheid

Alle in deze montage- en bedrijfsvoeringshandleiding vermelde technische informatie, gegevens en aanwijzingen betreffende de installatie, bediening en onderhoud van de installatie voldoen aan de laatste stand, zoals dit op moment van druk bekend was, en voldoen en deze worden, volgens onze ervaringen en kennis consciëntieus opgevolgd.

Met uitzondering van de in het hoofdcontract vastgelegde garantieverplichtingen kunnen wij niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of omissies. Aanspraken op schadevergoeding, uit welke rechtsgrond dan ook, worden hierbij uitgesloten, in zoverre ons geen opzet of grove nalatigheid te verwijten valt.

Vertalingen worden naar beste kunnen gemaakt. Voor fouten in de vertaling kan geen enkele aansprakelijkheid geaccepteerd worden, ook niet als de bedieningshandleiding door ons of door derden vertaald werd. Alleen de Duitse tekst is bepalend.

Beschreibung

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes. Sie kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung oder des Betriebes berücksichtigen. Einzelheiten zur technischen Auslegung, wie z.B. technische Daten, Sekundäreinrichtungen, Schaltpläne, entnehmen Sie bitte den Auftragsunterlagen.
Die Schaltanlage unterliegt im Rahmen des technischen Fortschrittes einer ständigen Weiterentwicklung. Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Anleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen der angegebenen Werte und Abbildungen vorbehalten. Alle Maße sind in mm angegeben.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder falls Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, fordern Sie die Auskunft über unseren Kundendienst oder die zuständige Vertretung an.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteil-bestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:
- Stations-, Geräte-, Anlagentyp,
- Auftragsnummer,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
Postfach 1193; 41837 Wegberg
Industriestraße 2; 41844 Wegberg
Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81446
www.driescher-wegberg.de
e-mail: info@driescher-wegberg.de

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, oder Zusage eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Firma DRIESCHER ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Mängelhaftungsregelung enthält. Diese vertraglichen Mängelhaftungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Beschrijving

Over deze handleiding

Omwille van de overzichtelijkheid bevat deze handleiding geen volledige, gedetailleerde informatie over alle types van het product. Ook worden niet alle installatie- en bedrijfsvoeringsmogelijkheden besproken. Details over het technisch ontwerp, zoals bijv. technische gegevens, hulpinstallaties, schakelplannen vindt u in de opdrachtdocumenten.

De schakelinstallatie wordt steeds gemaakt volgens de laatste stand der techniek, d.w.z. dat de installatie voortdurend verder ontwikkeld wordt. Voor zover in deze handeling niet anders vermeld is, blijven wijzigingen van de vermelde waardes en afbeeldingen voorbehouden. Alle maten zijn in mm weergegeven.

Als u verder informatie wenst of als zich problemen voordien, die in deze handleiding onvoldoende behandeld worden, neem dan contact op met onze klantenservice of onze bevoegde vertegenwoordiging voor meer informatie.

Vermeld bij eventuele retourzendingen of bestellingen van reserveonderdelen de onderstaande informatie, zoals vermeld op het typeplaatje:
- station-, apparaat, installatietype,
- opdrachtnummer,
- fabrieksnummer,
- bouwjaar.

Door de vermelding van deze gegevens kan gegarandeerd worden dat u de juiste informatie krijgt of de correcte reserveonderdelen ontvangt.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
Postbus 1193; D-41837 Wegberg
Industriestraße 2; D-41837 Wegberg
Telefoon 02434 81-1
Telefax 02434 81446
www.driescher-wegberg.de
e-mail: info@driescher-wegberg.de

Wij maken u erop attent dat de inhoud van deze handleiding geen onderdeel is van een eerdere of reeds bestaande overeenkomst of rechtsverbintenis en ook deze rechtsverbintenis niet wijzigt. Alle verplichten van de Firma DRIESCHER zijn vastgelegd in het eventuele koopcontract. In dit koopcontract zijn ook de complete en exclusief geldige garantiebepalingen vastgelegd. Deze contractuele garantiebepalingen worden door de bepalingen in deze handleiding uitgebreid noch beperkt.

Allgemeines

Die DRIESCHER-SF_6 isolierten Schaltanlagen sind grundsätzlich für alle Arten von Innenraumaufstellungen in Stationsräumen geeignet z.B. für Keller-, Garagen-, Kunststoff-, Beton-, Turm-, Kompakt-, Stahlblech- und Gittermaststationen. Die in den Schaltanlagen vorhandenen Lasttrennschalter schalten Ströme bis 630 A bei Spannungen bis 24kV, 50/60 Hz. Alle spannungsführenden Teile im Innern der Schaltanlage sind mit dem Isoliergas Schwefelhexafluorid (SF_6) isoliert.

Die Löschung des Schaltlichtbogens erfolgt in hermetisch gekapselten Löschkammern, die mit dem Isoliergas der Schaltanlage nicht in Verbindung stehen.

SF_6 ist ein synthetisches Gas. Es ist nicht brennbar, ungiftig, geruchlos, farblos und reaktionsträge.

Seine dielektrische Festigkeit ist ca. 3 x höher als die von Luft und es zeigt keine Zersetzungs-erscheinungen bis 500 °C.

Das Isoliergas wird werksseitig vor Auslieferung der Schaltanlage eingefüllt. Der Bemessungswert des Fülldruckes beträgt 118kPa. Der Berstdruck des Gaskessels wird durch definierte Berstscheiben auf 250kPa (Überdruck) limitiert.

Neben Kabel- und Trafofeldern sind auch Leistungsschalter-, Mess- und Übergabefelder lieferbar.

Merkmale der Schaltanlage

⇒ Fabrikfertige, typgeprüfte und metall-gekapselte Schaltanlage für Innenräume,
⇒ Schwefelhexafluorid-Isolierung,
⇒ Störlichtbogenfestigkeit,
⇒ Hohe Personensicherheit,
⇒ Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit,
⇒ Unabhängig von Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Temperatur, Schmutz usw.),
⇒ Wartungsarm,
⇒ Kleine Abmessungen.

Algemeen

De SF_6-geïsoleerde schakelinstallaties van DRIESCHER zijn geschikt voor alle mogelijke binnenopstellingen in stationruimtes, zoal bijv. in kelders, garages, torens, constructiemasten, compacte stations, kunststoffen, betonnen en staalplaten stations. De in de schakelinstallatie aanwezige lastscheiders schakelen stromen tot 630 A bij spanningen tot 24kV, 50/60 Hz. Alle spanningvoerende delen in het binnenste van schakelinstallatie zijn met het isolatiegas zwavelhexaflouride (SF_6) geïsoleerd.
Het uitdoven van de vlamboog gebeurt in hermetisch afgesloten doofkamers, die niet in contact staan met het isolatiegas van de schakelinstallatie.

SF_6 is een synthetisch gas. Het gas is niet brandbaar, niet giftig, geurloos, kleurloos en reageert traag.

De doorslagsterkte van dit gas is ca. 3 x hoger dan die van lucht. Tot 500 ℃ zijn geen ont-ledingsverschijnselen merkbaar.

Het isolatiegas wordt in de fabriek, voor uitlevering van de installatie, gevuld. De nominale waarde van de vuldruk bedraagt 118 kPa. De druksterkte van de gasketel wordt door het gedefinieerde drukplaatje tot 250 kPa (overdruk) beperkt.

Naast kabel- en transformatorvelden zijn ook contactverbrekers, meet- en overdrachtpanelen verkrijgbaar.

Eigenschappen van de schakelinstallatie

⇒ prefab, geteste en metaalomsloten schakel-installatie voor binnenruimtes
⇒ isolatie met zwavelhexaflouride,
⇒ lichtboogbestendigheid,
⇒ hoge veiligheid voor personen
⇒ hoge bedrijfszekerheid en beschikbaarheid,
⇒ onafhankelijk van omgevingsinvloeden (vocht, temperatuur, vuil, etc.)
⇒ onderhoudsarm,
⇒ kleine afmetingen

Anti-Berst-System (ABS)

Driescher Mittelspannungs-Schaltanlagen mit **DRIESCHER-ABS**® sind besonders geeignet für den Einsatz in Versammlungsräumen, Kellerräumen und bei Sanierungsmaßnahmen von Altstationen.

Schaltanlagen Typ **MINEX** sind standardmäßig mit **ABS** ausgerüstet.

ABS im Kessel:

- Kein Austritt von heißen Gasen aus dem SF_6-Isolationsraum, d.h. optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz.
- Keine Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile, d.h. vereinfachte und damit wirtschaftliche Gebäudekonstruktion.
- Einfache Anlagensubstitution, da keine Druckwellenauswirkung berücksichtigt werden muss.

ABS im Anschlussbereich:

- Optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz
- Minimale Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile

ABS im luftisolierten Messfeld:

- Optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz
- Minimale Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile

Ein Drucksensor ist in die Gaskesselwand integriert und erfasst einen Druckanstieg, aufgrund eines Lichtbogenfehlers, innerhalb der gesamten Schaltanlage. Im Störlichtbogenfall werden die Erdungsschalter der Einspeisefelder zugeschaltet.
Die vorgespannten Erdungsschalter aller Felder sind miteinander verbunden.
Durch die Auslösung des Erdungsschalters wird der Störlichtbogenfehler in einen galvanischen Kurzschluss umgewandelt – der Störlichtbogen verlischt, der Druckanstieg bleibt unterhalb des Öffnungsdruckes der Berstscheiben und der Gaskessel bleibt geschlossen.

Somit gibt es keine Druckeinwirkungen auf Wände oder Böden im Umfeld der Schaltanlagen.

Anti-breeksysteem (ABS)

Middenspanningschakelinstallaties met **DRIESCHER-ABS**® zijn zeer geschikt voor gebruik in verzamelruimtes, kelderruimtes en bij saneringsmaatregelen in oude stations.

Schakelinstallaties van het type **MINEX** zijn standaard uitgerust met **ABS**.

ABS in de ketel

- Geen uitstoot van het gassen uit de SF6-isolatieruimte, d.w.z. optimale bescherming van personen, materiële zaken én het milieu.
- Geen drukgolf op de omliggende stationsonderdelen, d.w.z. vereenvoudigde en dus economisch verantwoorde gebouwconstructie.
- Eenvoudige vervanging van de installatie, omdat geen rekening gehouden dient te worden met de gevolgen van de drukgolven.

ABS in het aansluitingsdeel:

- Perfecte bescherming van personen, materiële goederen én het milieu.
- Minimale drukgolf op de omliggende stationsonderdelen.

ABS in met lucht geïsoleerd meetveld:

- Perfecte bescherming van personen, materiële goederen én het milieu.
- Minimale drukgolf op de omliggende stationsonderdelen.

In de gasketelwand is een druksensor geïntegreerd die de stijging van de lichtdruk door een lichboogfout detecteert. In geval van lichtboogfout wordt ook de aardingsschakelaar van de voedingsvelden ingeschakeld.
De voorgespannen aardingsschakelaars van alle velden zijn met elkaar verbonden.
Door het activeren van de aardingsschakelaar wordt de lichtboogfout omgezet in een galvanische kortsluiting. De lichtboog dooft uit, de drukstijging blijft onder de openingsdruk van het drukplaatje en de gasketel blijft gesloten.

Op deze manier ondervinden de wanden en de vloeren in de omgeving van de schakelinstallatie geen drukeffecten.

In der Rückwand des Kabelanschlussraumes befindet sich eine Sensorklappe. Bei einem Störlichtbogen im Kabelanschlußraum wird die Sensorklappe durch die entstehende erste Druckwelle aktiviert und löst über einen Bowdenzug die vorgespannten Erdungsschalter aus.

In de achterwand van de kabelaansluiting bevindt zich een sensorklep met bowdenkabel. Bij een lichtboogfout in de kabelaansluiting wordt de sensorklep door de ontstane eerste drukgolf geactiveerd en schakelt via de voorgespannen bowdenkabel de aardingsschakelaar uit.

Sensorklappe mit Bowdenzug

Sensorflap met bowdenkabel

Um eine unsachgemäße Auslösung des Anti-Berst Systemes zu verhindern, ist die Sensorklappe mit dem Verbotszeichen – „Berühren verboten“ gemäß DIN 4844-2 DGUV voorschrift 9 versehen.

Om ondoelmatig activeren van het anti-breeksysteem te voorkomen, is op de sensorklep een verbodsteken “Verboden aan te raken” volgens DIN 4844-2 DGUV voorschrift 9 aangebracht.

Verbotszeichen

verbodsteken

Ein versehentliches Auslösen des **DRIESCHER-ABS**® durch den Bediener, ist unter normalen Arbeitsbedingungen nicht möglich.

Onbedoeld activeren van de **DRIESCHER-ABS**® door de gebruiker is onder normale bedrijfsomstandigheden niet mogelijk.
.

Sollte es dennoch zu einem Auslösen des **ABS**-Systems kommen, nehmen sie Kontakt zu unserem Kundendienst auf.

Das Ansprechen des **ABS** wird über einen Blitzpfeil in der Frontblende der Schaltanlage angezeigt.

Als het **ABS-**systeem alsnog onbedoeld geactiveerd wordt, neem dan contact op met onze klantenservice.

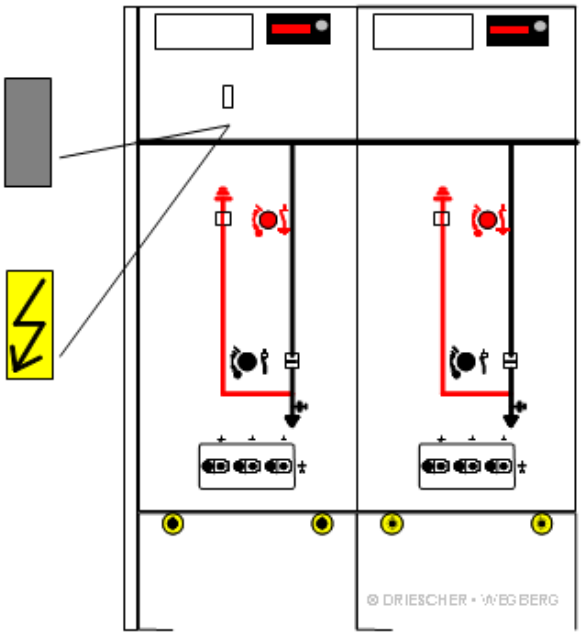
Met een knipperend pijltje op het voorpaneel van de schakelinstallatie wordt aangegeven dat de **ABS** ingeschakeld is.

Graues Anzeigenfeld: ungestörter Betrieb

Grijs display: ongestoorde bedrijfsvoering

Gelbes Anzeigefeld mit Blitzpfeil:
ABS hat angesprochen
Anlage außer Betrieb nehmen.

Geel display met bliksempijl:
ABS is geactiveerd
Installatie uitschakelen.



Die manuelle EIN- und AUS-Schaltung kann bei vorgespanntem Antrieb wie üblich vorgenommen werden. Lasttrennschalter und Erdungsschalter sind in der Standardausführung gegeneinander verriegelt. Die Verriegelung lässt allerdings die EIN-Schaltung des Erdungsschalters zur Störlichtbogenbegrenzung, über die **ABS**-Sensoren, unabhängig vom Schaltzustand der Gesamtanlage zu.

De handmatige IN- en UIT-schakeling kan bij een voorgespannen aandrijving gebruikelijk uitgevoerd. Lastscheiders en aardingsschakelaars zijn in de standaarduitvoering wederzijds vergrendeld. Met de vergrendeling is het echter wel mogelijk de aardingsschakelaar voor het beperken via de **ABS**-sensoren IN te schakelen, los van het feit of de complete installatie in- of uitgeschakeld is.

Eine Aufstellungsempfehlung in Gebäuden und Angabe zur Druckentlastungseinrichtung hängt von vielen Faktoren, wie z.B: Größe des Stationsraumes und maximale Druckbelastbarkeit der Stationswände, Größe der Schaltanlage, Ort des Störlichtbogens, Kurzschlussstrom und Dauer, Lichtbogenspannung, usw., ab.

Een advies voor de installatie in gebouwen en een indicatie voor het drukbegrenzingssysteem is afhankelijk van veel factoren, zoals bijv.: grootte van de stationsruimte en de maximale drukbelastbaarheid van de stationswanden, de grootte van de schakelinstallatie, de plaats van de lichtboogfout, kortsluitstroom en duur, lichtboogspanning, etc.

Aufgrund der Vielzahl der Schaltanlagen-kombinationen kann somit keine allgemeine Aussage zum Schaltanlagenraum und einer eventuell erforderlichen Druckentlastung getroffen werden. Bei Fragen setzen sie sich mit unserem Kundendienst in Verbindung.

Omdat er zo veel verschillende combinaties van schakelinstallaties zijn, kunnen geen algemene uitspraken gedaan worden over de schakelruimte en een eventueel vereiste drukvermindering. Voor verdere vragen hierover kunt u contact opnemen met onze klantenservice.

Kapazitive Schnittstelle

Spannungsfreiheit feststellen über die kapazitive Schnittstelle nach VDE 0682 Teil 415

Die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach HR-System (70...90 V am Messpunkt bei 2,5 µA) erfolgt mit kapazitiven Spannungsanzeigegeräten an den Messbuchsen L1, L2, L3.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

- Vor der Prüfung:
  - Schutzstöpsel entfernen
  - Spannungsanzeigegerät nach Betriebsanleitung des Herstellers mit Messbuchsen verbinden und auf Spannungsfreiheit prüfen.

- Nach der Prüfung:
  - Spannungsanzeigegerät von den Messbuchsen trennen.
  - Schutzstöpsel auf Messbuchsen stecken, um das Verschmutzen der Messbuchsen zu verhindern.

Keine Kurzschlussstecker verwenden! Die Schutzfunktion der spannungsbegrenzenden Sollbruchstelle wird bei Verwendung von Kurzschlusssteckern unwirksam!

Funktionsprüfung: siehe Skizze auf Seite 14.

Wiederholungsprüfung: In festen Zeitabständen durch o.g. Funktionsprüfung bei bekannter Betriebsspannung. (Letzte Wiederholungs- / Funktionsprüfung siehe Aufdruck am Koppelteil).

Integriertes Spannungsanzeigegerät

Optional sind integrierte Spannungsanzeigegeräte zur Feststellung der Spannungsfreiheit nach VDE 0682 Teil 415 erhältlich.
Mit integrierten Spannungsanzeigesystemen entfällt die Wiederholungsprüfung. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung.

Capacitieve interface

Via de capacitieve interface vaststellen of de installatie spanningvrij is, volgens VDE 0682, deel 415

Controleren of de installatie spanningsvrij is volgens het HR-systeem (70...90 V bij het meetpunt bij 2,5 µA) gebeurt met capacitieve spanningsmeters bij meetbussen L1, L2, L3.

Gebruik uitsluitend testapparatuur volgens VDE 0682, deel 415 voor HR-systemen. Houd u aan de aanwijzingen uit de handleiding van de fabrikant van de meetapparatuur en VDE 0682, deel **415.** Controleer voor dat u de meetapparatuur gebruikt of het correct functioneert.

- Voor de controle:
  - beschermdop verwijderen
  - spanningsmeter volgens de handleiding van de fabrikant aansluiten op de meetbussen aansluiten en controleren of alles spanningsvrij is.

- Na de controle:
  - spanningsmeter loskoppen van de meetbussen.
  - beschermdop op de meetbussen plaatsen om vervuiling van de meetdoppen te voorkomen.

Geen kortsluitconnector gebruiken! De beschermende functie van het spanningsbegrenzende, nominale breekpunt wordt door het gebruik van kortsluitconnectors uitgeschakeld.

Functiecontrole: zie schets op pag. 14

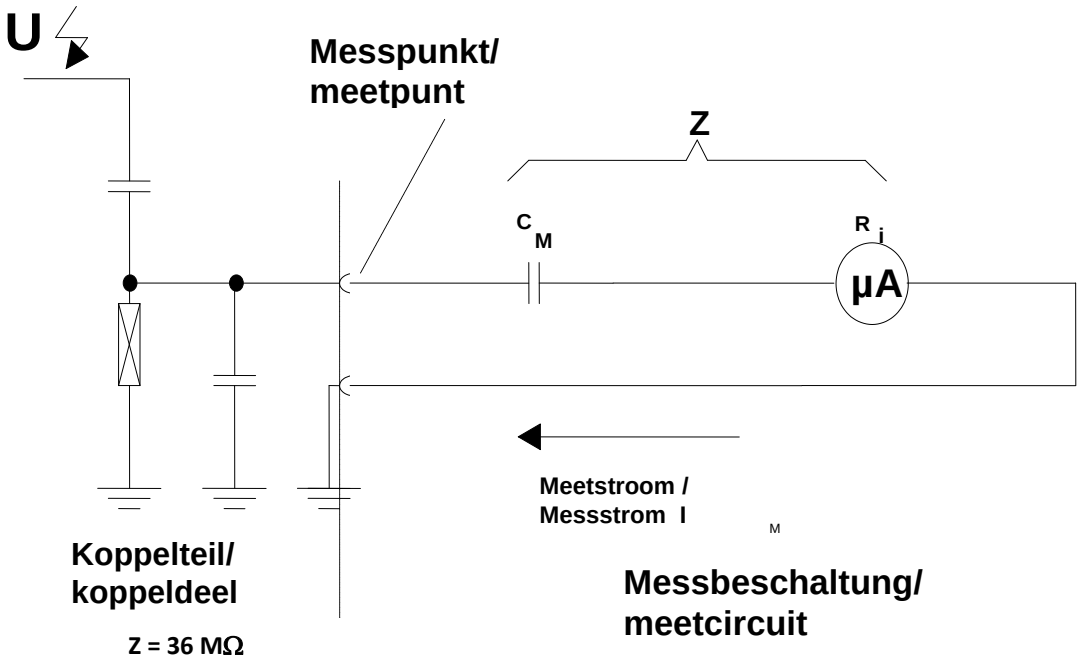
Herhalingscontrole: Op vaste tijdstippen wordt de bovenvermelde functiecontrole uitgevoerd bij bepaalde bedrijfsspanning. (Laatste herhalings- / functiecontrole zie vermelding op het koppelstuk)

Geïntegreerd spanningsweergaveapparaat

Als optie is ook een geïntegreerd spanningsweergaveapparaat volgens VDE 0682 deel 415 voor het vaststellen van de spanningsloosheid verkrijgbaar.
Bij geïntegreerde spanningsweergavesystemen wordt de herhalingstest overbodig. Houd u in elk geval aan de aanwijzingen uit de desbetreffende handleiding.

Messaufbau zur Wiederholungs-/ Funktionsprüfung nach VDE 0682 Teil 415

Meetopstelling voor de herhalings-/functietest volgens VDE 0682 deel 415



Z = 36 MΩ

$I_M \geq 2{,}5\ \mu A * U/[\sqrt{3}*(0{,}45 U_N)]$

Bei $U = U_N$ folgt $I_M \geq 3{,}2\ \mu A$

Bij $U = U_N$ volgt $I_M \geq 3{,}2\ \mu A$

Phasengleichheit feststellen

Führen Sie die kapazitive Phasenvergleichsmessung vor dem ersten Zuschalten eines unter Spannungs stehenden Kabels durch!

Für HR-Systeme gilt:

- Entfernen Sie die Schutzstöpsel der Messbuchsen.
- Verbinden Sie nacheinander Messbuchsen (L1-L1, L2-L2, L3-L3) der betreffenden Kabelabgänge mit dem Phasenvergleichsgerät.
- Stellen Sie die Phasengleichheit fest.
- Stecken Sie die Schutzstöpsel auf die Messbuchsen.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme bzw. LR-systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

Für LR-Systeme gilt:

- Beachten Sie die entsprechende Bedienungsanleitung des Phasenprüfgerätehersteller

Fasegelijkheid vaststellen

Voer de capacitieve fasenvergelijkingsmeting uit voor dat u voor dat u een onder spanning staande kabel voor het eerst aansluit.

Voor HR-systemen geldt:

- verwijder de beschermdop van de meetbus.
- Sluit na elkaar de meetbussen (L1-L1, L2-L2, L3-L3) met de fasevergelijker aan op de desbetreffende kabeluitgangen.
- Stel de fasegelijkheid vast.
- Plaats de beschermdop op de meetbussen.

Gebruik uitsluitend testapparatuur volgens VDE 0682, deel 415 voor HR-systemen resp. LR-systemen. Houd u aan de aanwijzingen uit de handleiding van de fabrikant van de meetapparatuur en VDE 0682, deel 415. Controleer voor dat u de meetapparatuur gebruikt of het correct functioneert.

Voor LR-systemen geldt:

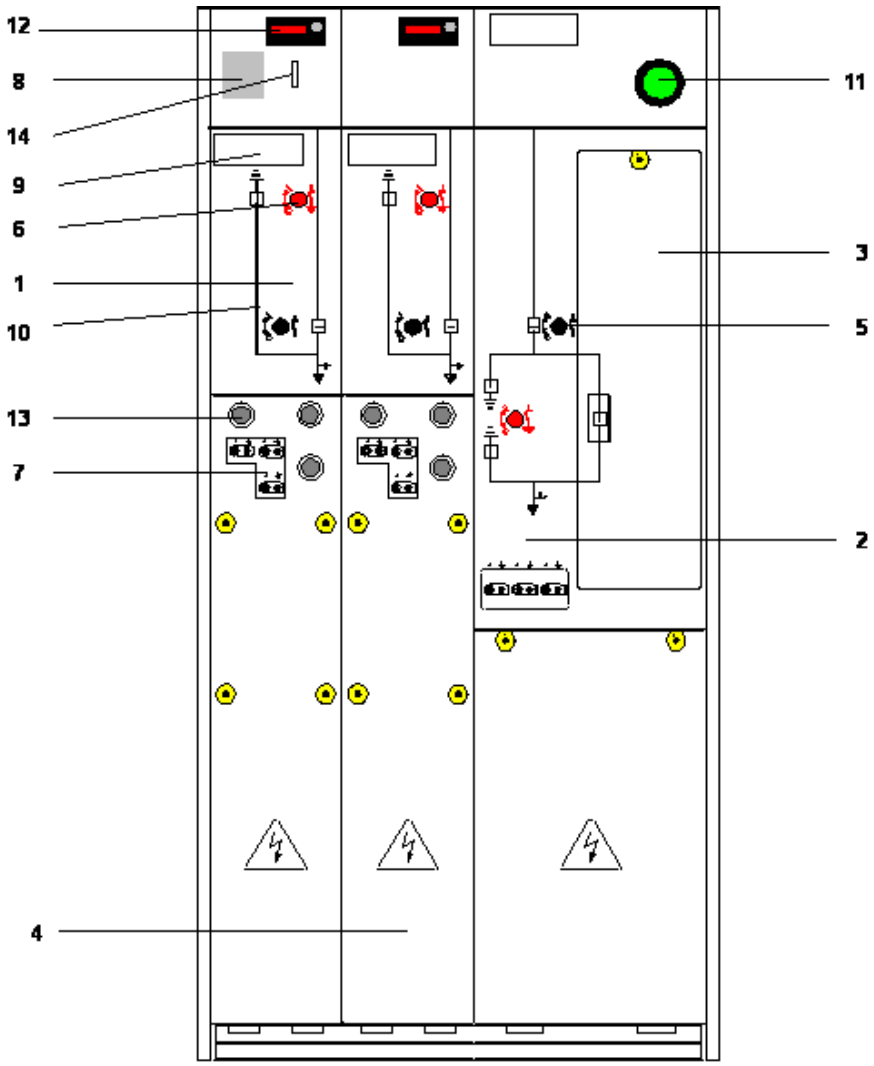
- Houd u aan de desbetreffende handleiding van de fabrikant van de apparatuur voor fasevergelijking.

Übersicht

Ausführung 1700mm

Overzicht

Uitvoering 1.700mm



1. Kabelschaltfeld
2. Transformatorschaltfeld
3. Sicherungsblende
4. Kabelanschlussraum mit Verblendung
5. Antriebsbuchse für Lasttrennschalter
6. Antriebsbuchse für Erdungsschalter
7. Messpunkte für kapazitive Spannungs-/Phasen-vergleichsmessung
8. Typenschild
9. Beschriftungsschild
10. Blindschaltbild mit Schaltstellungsanzeigen
11. Manometer
12. Kurzschlussanzeiger (Option)
13. Galvanischer Zugriff hinter der Blende des Kabelanschlussraumes
14. Anzeige des Anti-Berst-Systems (ABS)

1. kabelschakelveld
2. transformaterschakelveld
3. veiligheidsklep
4. kabelaansluiting met deksel
5. aandrijvingsbus voor lastscheider
6. aandrijvingsbus voor aardingsschakelaar
7. meetpunten voor capacitieve spannings-/fasevergelijkingsmeting
8. typeplaatje
9. label
10. blindschema met weergave van de schakelstanden
11. manometer
12. kortsluitingsmelder (optie)
13. elektrische aansluiting voor kabelcontrole achter de klep van de kabelaansluiting
14. weergave anti-breeksysteem (ABS)

Technische Daten

Bemessungsgrößen

Technische gegevens

Nominale waarden

Bemessungsspannung	12 kV	17,5 kV	24 kV	Nominale spanning
Bemessungs-Stehwechselspannung	28/32 kV	38/45 kV	50/60 kV	Nominale wisselspanning
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	75/85 kV	95/110 kV	125/145kV	Nominale bliksempiekspanning
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz			Nominale frequentie
Bemessungsstrom für Kabelschaltfelder	630 A			Nominale stroom voor kabelschakelpanelen
Bemessungsstrom für Transformatorschaltfelder	630 A * / 200 A **			Nominale stroom voor transformatorschakelpanelen
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20 kA	20 kA	20 kA	Nominale korte-duurstroom
Bemessungs-Stoßstrom für Kabelschaltfeld	50 kA	50 kA	50 kA	Nominale piekstroom voor kabelschakelpaneel
Bemessungs-Stoßstrom für Transformatorschaltfeld	50 kA ***			Nominale piekstroom voor transformatorschakelpaneel
Bemessungs-Einschaltstrom	50 kA	50 kA	50 kA	Nominale inschakelstroom
Bemessungs-Lastausschaltstrom	630 A			Nominale lastuitschakelstroom
Bemessungs-Ringausschaltstrom	630 A			Nominale ringuitschakelstroom
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	25 A			Nominale kabeluitschakelstroom
Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom	10 A			Nominale uitschakelstroom van bovengrondse leidingen
Bemessungs-Ausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	300 A			Nominale uitschakelstroom onder aardsluitcondities
Bemessungs-Transformatorausschaltstrom	10 A			Nominale transformator-uitschakelstroom
Störlichtbogenqualifikation	IAC AFL 20kA 1s IAC AFLR 20kA 1s			Lichtboogclassificatie
Klassifizierung des mechanischen Schaltvermögens	Klasse M1 / class M1			Classificatie van het mechanische schakelvermogen
Klassifizierung des elektrischen Schaltvermögens	Klasse E3 / class E3			Classificatie van het elektrische schakelvermogen
Bemessungs-Übergangsstrom gem. IEC 62271-105	1000 A			Nominale overgangsstroom conform IEC 62271-105
Öffnungszeit bei Schlagstift-betätigung	45 ms			Openingstijd bij slagpenbediening
Zulässige Umgebungstemperaturen	-25°C +60°C ****			Toegestane omgevingstemperatuur

* bis Sicherungseinsatz
** mit Überbrückungseinsatz. Mit HH-Sicherung ist der Bemessungsstrom abhängig vom eingesetzten Sicherungstyp.
*** maximaler Durchlassstrom der HH-Sicherung
**** bei Umgebungstemperaturen >40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

* tot HH-zekering
** met overbruggingselement, met HH-zekering is de nominale stroom, afhankelijk van het gebruikte zekeringentype
*** maximale doorlaatstroom van de HH-zekering
**** bij omgevingstemperaturen > 40 °C reductiefactoren in acht nemen

HH-Sicherungseinsätze

Die Tabelle enthält Absicherungsempfehlungen für DRIESCHER HH-Sicherungseinsätze

HH smeltpatronen

In de tabel zijn veiligheidstips voor de DRIESCHER HH-smeltpatronen vermeld.

Transformator-Bemessungs-leistung Nominale transfor-mator-capaciteit	Bemessungsstrom des Sicherungseinsatzes [A] Nominale stroom van de smeltpatronen [A]			
	Bemessungspannung / nominale spanning			
	7,2 kV e=292 mm min/max.	12 kV e=292 mm min/max.	17,5 kV e=442 mm min/max.	24 kV e=442 mm min/max.
50	16	10/16	10	6
75	20/25	16/20	10	6
100	20/25	16/20	16	10/16
125	32/40	20/25	16	10/16
160	32/40	25/32	20/25	16/20
200	50/63	32/40	20/25	16/20
250	50/63	40/50	32/40	20/25
315	80/100	50/63	32/40	25/32
400	80/100	50/63	40/50	32/40
500	100/160	63/80	50/63	40/63
630	125/200	80/100	50/63	40/63
800	160/200	100	80/100	63
1000	200	160 (e=442mm)	100/125	63
e = Sicherungsstichmaß / grootte van de zekering				

Bei Absicherung von Transformatoren mit einer Bemessungs-leistung von >1000kVA und ≤ 2000kVA sind andere Sicherungs-baugrössen erforderlich.
Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

Aufgrund widersprüchlicher Aussagen der IEC 62271-105 und IEC 60787 sind zur Absicherung von Transformatoren >630kVA keine eindeutigen Angaben nach IEC 62271-105 möglich.
Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

Bij een beveiliging van de transformatoren met een nominale capaciteit > 1000kVA en ≤ 2000kVA zijn andere zekeringen vereist.
Neem hiervoor contact met de Fa. DRIESCHER.

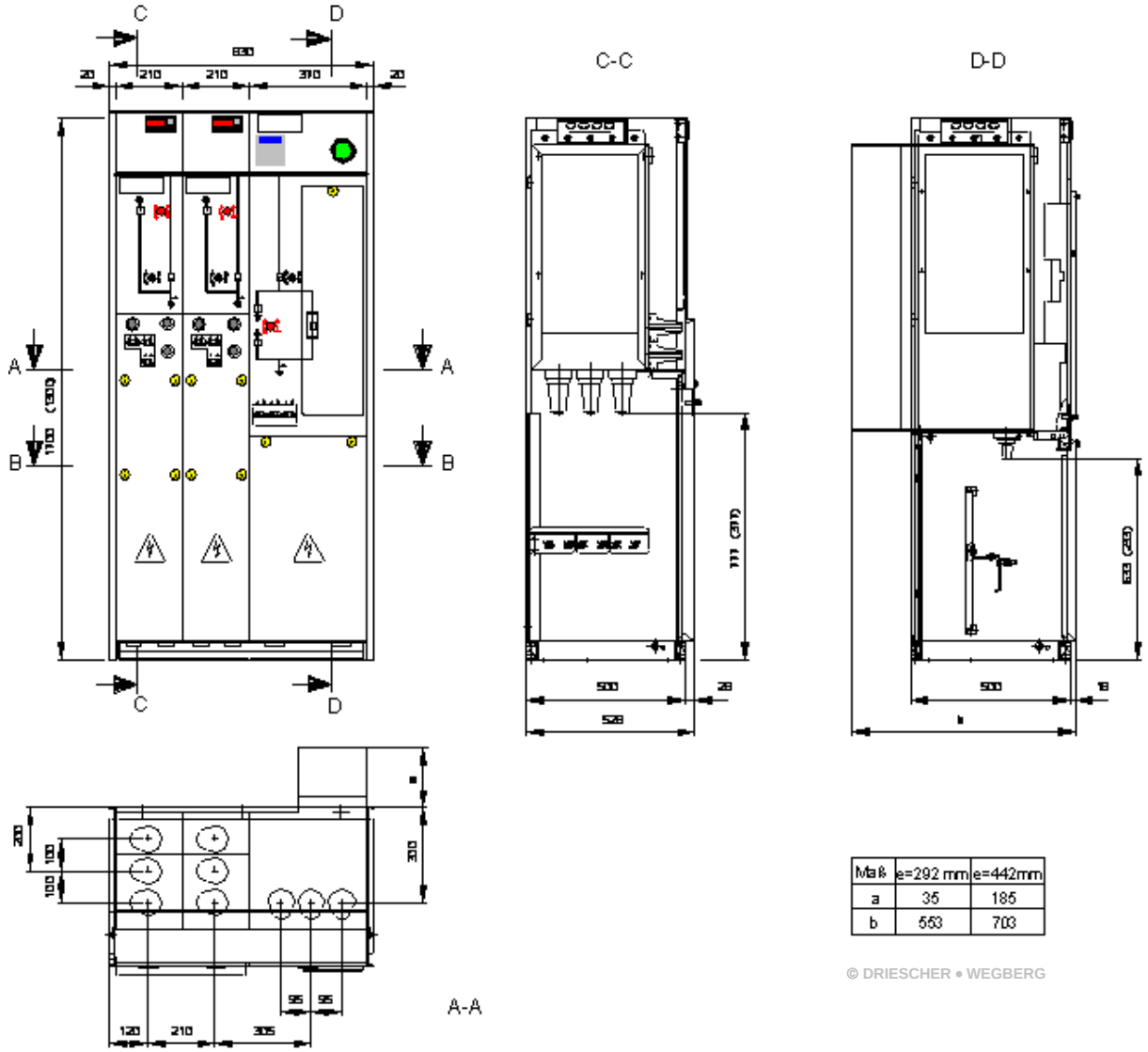
Omdat de bepalingen van IEC 62271-105 en IEC 60787 elkaar tegenspreken zijn voor de beveiliging van transformatoren > 630kVA geen duidelijke voorschriften volgens IEC 62271-105 mogelijk.
Neem hiervoor contact met de Fa. DRIESCHER.

Abmessungen und Gewichte

Standardausführung (Kabel+Kabel+Trafo)
(Ausführung 1700mm)

Afmetingen en gewicht

Standaarduitvoering (kabel+kabel+transformator)
(Uitvoering 1.700mm)



Maß	e=292 mm	e=442mm
a	35	185
b	553	703

© DRIESCHER • WEGBERG

Gewichte:	Kabelfeld	ca. 90kg
	Transformatorfeld	ca. 140kg

Gewicht:	Kabelveld	ca. 90kg
	Transformatorveld	ca. 140kg

Kabelendverschlusstabellen für Kabelgarnituren der Kabelfelder und Transformatorfelder

Die Tabelle enthält eine Auswahl der unter Berücksichtigung des Raumbedarfs einbaubaren Endverschlüsse.

Sie beinhalten keine technische Wertung der einzelnen Produkte. Die Auswahl und Prüfung auf Eignung obliegt ausschließlich dem Anwender.

Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Kabelgarnituren zum Anschluss an Kabelfelder und Sicherungsfelder!

Kabeleindafsluitingstabellen kabelappendages van de kabelvelden en transformatorvelden

In de tabel wordt een selectie van inbouwbare eindafsluitingen weergegeven, rekening houdend met de beschikbare ruimte.

Dit is geen technische beoordeling van de desbetreffende producten. De keuze en controle van de geschiktheid is de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Houd u aan de aanwijzingen van de fabrikant van de kabelappendages voor het aansluiten op de kabelvelden en zekeringvelden!

.

Kabelfelder
Mit Geräteanschlussteil mit Außenkonus nach EN 50181 / 630A für Schraubanschluss

Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- und Dreileiterkabel 12 bis 24kV	Papierisolierte Gürtelkabel 12 bis 17,5kV	Papierisolierte Ein- und Dreileiterkabel 24kV
Nexans	Gerader Stecker Typ 450 SR (12kV) Typ K450 SR (24kV)	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangs-muffe anschließbar
nkt cables Nordenham, (ehem. F&G)	Gerader Stecker Typ ASG1 10/400 Typ ASG1 20/400		
Südkabel	Gerader Stecker Typ SEHDG 13 (12kV) Typ SEHDG 23 (24kV)	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Tyco Raychem *)	Endverschluss IXSU bzw. TFTI mit geradem Kabelanschluss Typ RCAB	Endverschluss UHGK/EPKT mit geradem Endverschluss Typ RCAB (bis 12kV)	Endverschluss IDST mit Schrumpfverbindung Raytop KTGS

*) zur Gewährleistung der vom Hersteller geforderten dielektrischen Mindestabstände müssen die Befestigungsschrauben parallel zueinander liegen und mit der Mutter in Richtung der Wand zeigen, die am weitesten von ihr entfernt liegt.

Kabelvelden
Met apparaataansluiting met buitenconus volgens EN 50181 / 630A voor schroefaansluiting

Merk	Met kunststof en rubber geïsoleerde eendraad- en driedraads-kabels 12 tot 24kV	Met papier geïsoleerde meeraderige kabel 12 tot 17,5kV	Met papier geïsoleerde eendraad- en driedraadskabel 24 kV
Nexans	Rechte stekker Type 450 SR (12kV) Type K450 SR (24kV)	Aan te sluiten met verloopmof	Aan te sluiten met verloopmof
nkt cables Nordenham, (ehem. F&G)	Rechte stekker Type ASG1 10/400 Type ASG1 20/400		
Südkabel	Rechte stekker Type SEHDG 13 (12kV) Type SEHDG 23 (24kV)	Aan te sluiten met verloopmof	Aan te sluiten met verloopmof
Tyco Raychem *)	Eindafsluiting IXSU resp. TFTI met rechte kabelaansluiting Type RCAB	Eindafsluiting UHGK/EPKT met rechte eindafsluiting Type RCAB (tot 12kV)	Eindafsluiting IDST met krimpverbinding Raytop KTGS

*) om de door de fabrikant vereiste doorslagsterkte te kunnen garanderen moeten de bevestigingsschroeven parallel ten opzichte van elkaar lieggen en moet de moeder naar de wand wijzen die het verst van de moer verwijderd is.

Kabelfelder bzw. Trafofelder

Mit Geräteanschlussteil mit Innenkonus nach EN 50181 / 630A Größe 1

Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- und Dreileiterkabel 12 bis 24kV	Papierisolierte Gürtelkabel 12 bis 17,5kV	Papierisolierte Ein- und Dreileiterkabel 24kV
Südkabel	Typ SEIK 13 Typ SEIK 23	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Pfisterer	Typ Connex	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar

Kabelvelden resp. transformatorvelden

Met apparaataansluiting met buitenconus volgens EN 50181 / 630A maat 1

Merk	Met kunststof en rubber geïsoleerde eendraad- en driedraadskabels 12 tot 24kV	Met papier geïsoleerde meeraderige kabel 12 tot 17,5kV	Met papier geïsoleerde eendraad- en driedraadskabel 24 kV
Südkabel	Type SEIK **13** Type SEIK 23	Aan te sluiten met verloopmof	Aan te sluiten met verloopmof
Pfisterer	Type Connex	Aan te sluiten met verloopmof	Aan te sluiten met verloopmof

Trafofelder

Mit Geräteanschlussteil mit Außenkonus nach EN 50181 / 630A 250A für Steckanschluss

Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- und Dreileiterkabel 12 bis 24kV **Gerader Stecker**	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- und Dreileiterkabel 12 bis 24kV **Winkelstecker**
Nexans	Typ 151SR oder 152SR (12kV) Typ K151SR oder K152SR (24kV) Typ AGG../250 **Typ AGGL 20/250**	Typ 158LR (12kV) Typ K158LR (24kV) Typ AGW …/250 Typ AGWL …/250
nkt cables Nordenham, (ehem. F&G)	Typ EASG 20/250 (bis 17,5kV)	Typ EASW 20/250 (bis 17,5kV)
Südkabel	Typ SEHDG 11.1 (12kV) Typ SEHDG 21.1 (24kV)	Typ SEHDW 11.1 (12kV) Typ SEHDW 21.1 **(24kV)**
Tyco Raychem *)	Typ RSSS	Typ RSES
CELLPACK	Typ CGS 250 A	Typ CWS 250 A

Transformatorvelden

Met apparaataansluiting met buitenconus volgens EN 50181 / 630A 250A voor plugaansluiting

Merk	Met kunststof en rubber geïsoleerde eendraad- en driedraadskabels 12 tot 24kV **Rechte stekker**	Met kunststof en rubber geïsoleerde eendraad- en driedraadskabels 12 tot 24kV **hoekstekker**
Nexans	Type 151SR of 1525S (12kV) Type K151SR of K152SR (24kV) Type AGG./250 **Type AGGL 20/250**	Type 158LR (12kV) Type K158LR (24kV) Type AGW .../250 Type AGWL .../250
nkt cables Nordenham, (ehem. F&G)	Type EASG 20/250 (tot 17,5kV)	Type EASW 20/250 (tot 17,5kV)
Südkabel	Type SEHDG 11,1 (12kV) Type SEHDG 21,1 (24kV)	Type SEHDW 11,1 (12kV) Type SEHDW 21,1 **(24kV)**
Tyco Raychem *)	Type RSSS	Type RSSS
CELLPACK	Type CGS 250 A	Type CWS 250 A

Trafofelder

Mit Geräteanschlussteil mit Innenkonus nach EN 50181 / 250A Größe 0

Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- und Dreileiterkabel 12 bis 24kV	Papierisolierte Gürtelkabel 12 bis 17,5kV	Papierisolierte Ein- und Dreileiterkabel 24kV
Pfisterer	Typ Connex	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar

Transformatorvelden

Met apparaataansluiting met buitenconus volgens EN 50181 / 250A maat 0

Merk	Met kunststof en rubber geïsoleerde eendraad- en driedraadskabels 12 tot 24kV	Met papier geïsoleerde meeraderige kabel 12 tot 17,5kV	Met papier geïsoleerde eendraad- en driedraadskabel 24 kV
Pfisterer	Type Connex	Aan te sluiten met verloopmof	Aan te sluiten met verloopmof

Montage

Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für das Heben und Transportieren der Schaltanlage!

- Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlag-mittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Anschlagmittel nur an den hierfür vorgesehenen Stellen anschlagen.
- Seile, Ketten oder andere Anschlagmittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwenden.
- Seile und Ketten nicht knoten und nicht an scharfen Kanten anlegen.
- Lasten nicht über Personen hinweg heben.

Abladen und Transportieren

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften!

☞ Beachten Sie, dass die Schaltanlage nicht liegend auf der Rückwand transportiert werden darf!

☞ Verwenden Sie zum Heben und Transportieren der Schaltanlage Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Kraft. Befestigen Sie Anschlagmittel nur an den vorgesehenen Kranungsvorrichtungen!

- Abladen und Transportieren der Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler.
- Anschlagen der Anschlagmittel mit Sicherheitshaken nur an den seitlich angebrachten Kranungsvorrichtungen.
- Benutzen Sie Anschlagmittel mit gleicher Länge. Der Winkel darf einen Wert von 90° nicht überschreiten.
- Achten Sie auf gleichmäßige Gewichtsverteilung!

Nach dem Abladen
- die Schaltanlage auf Beschädigungen prüfen,
- das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.

Dokumentieren und melden Sie Transportschäden sofort dem Spediteur und der Firma DRIESCHER.

Montage

Veiligheidsaanwijzingen voor transport, montage, bedrijfsvoering en onderhoud

Houd u aan de veiligheidsaanwijzingen voor het hijsen en vervoeren van de schakelinstallatie!

- Gebruik een hijswerktuig, vervoer- en fixatiemateriaal met voldoende draagcapaciteit.
- Maak het bevestigingsmateriaal alleen aan de hiervoor voorgeschreven punten vast.
- Kabels, kettingen en ander fixatiemateriaal moeten voorzien zijn van veiligheidshaken.
- Gebruik nooit beschadigde of ingescheurde kabels.
- Kabels en kettingen niet met knopen en niet aan scherpe randen vastmaken.
- De last niet over personen heen tillen.

Lossen en vervoeren

Houd u aan de veiligheidsaanwijzingen en de voorschriften voor het voorkomen van ongelukken.

☞ Houd er rekening mee dat de schakelinstallatie nooit op de achterwand mag liggen tijdens het vervoeren.

☞ Gebruik voor het hijsen en vervoeren van de schakelinstallatie een hefwerktuig en fixatiemateriaal met voldoende draagkracht. Bevestig het fixatiemateriaal alleen aan de hiervoor bedoelde hijsvoorzieningen.

- Lossen en vervoeren van schakelinstallatie met kraan of voorheftruck.
- Maak het bevestigingsmateriaal vast met borghaken alleen vast aan de zijdelingse hijsvoorzieningen vast.
- Gebruik bevestigingsmateriaal van gelijke lengte. De hoek mag niet groter zijn dan 90°.
- Let op een gelijkmatige verdeling van het gewicht!

Na het lossen:
- Controleer de schakelinstallatie op beschadigingen/
- Controleer of de accessoires volledig zijn zoals vermeld op de leveringsbon.

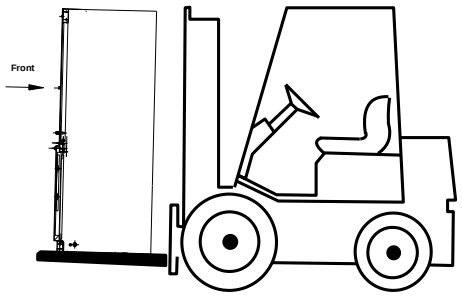
Leg de transportschade direct vast en meld deze direct aan de transporteur en de firma DRIESCHER.

Anlage in der dargestellten Position transportieren.

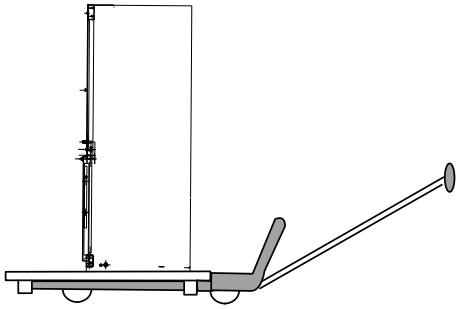
Beim Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen Schwerpunkt der Anlage beachten! Die Schaltanlage ist kopflastig!

Vervoer de installatie in de weergegeven positie.

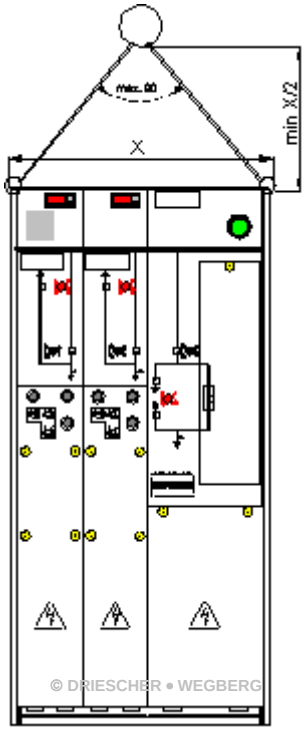
Houd bij vervoer met een vorklift of hefwagen rekening met het zwaartepunt van de installatie. De schakelinstallatie is koplastig!



© DRIESCHER • WEGBERG



© DRIESCHER • WEGBERG



© DRIESCHER • WEGBERG

Das zum Kranen erforderliche Maß X kann wie folgt ermittelt werden:

X = Anzahl der Kabelfelder x 210mm + Anzahl der Transformatorfelder x 370 mm - 70mm

z.B: Anlage K-K-T
X= 2 x 210mm + 1 x 370 mm - 70 mm= 720 mm

De voor het hijsen vereiste maat X kan als volgt worden bepalen:

X = Aantal kabelvelden x 210mm + aantal transformatorvelden x 370 mm - 70mm*

bijv. Installatie K-K-T
X = 2 x 210mm + 1 x 370 mm - 70 mm= 720 mm

Ausführung 1700mm /Uitvoering 1.700mm /

Aufstellen der Schaltanlage

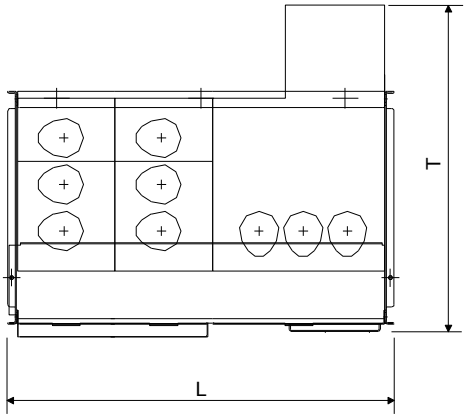
Platzbedarf

Den Platzbedarf der Schaltanlage entnehmen Sie dem Kapitel „Abmessungen und Gewichte“.

Plaatsen van de schakelinstallatie

Benodigde ruimte

Voor de benodigde ruimte van de schakelinstallatie zie het hoofdstuk “Afmetingen en gewicht”.



© DRIESCHER • WEGBERG

Maß “L“	Anzahl Kabelfelder x 210 mm + Anzahl Trafofelder x 370 mm + 40 mm		Maat “L“	Aantal kabelvelden x 210 mm – aantal transformatorvelden x 370 mm + 40 mm
Maß “T“	e= 292 mm: T = 553 mm e= 442 mm: T = 703 mm		Maat “T“	e= 292 mm: T = 553 mm e= 442 mm: T = 703 mm

- Achten Sie bei begehbaren Stationen auf ausreichende Breite der Gänge und Zugangsräume, um freie Bewegung und Transport zu ermöglichen.
- Mindestbreite des Bedienganges: 800mm.
- Die Mindestbreite des Bedienganges darf nicht unterschritten bzw. durch in den Gang hineinragende Teile eingeengt werden.

Stellen Sie die Schaltanlage so auf, dass

- Ausgänge und Türen von begehbaren Stationen frei zugänglich sind,
- Fluchtwege innerhalb der Station nicht mehr als 20 m betragen,
- die Schaltanlage nicht in explosionsgefährdeten oder staubexplosionsgefährdeten Räumen aufgestellt wird.

- Zorg er bij begaanbare stations voor dat de gangen en toegangsruimtes voldoende breed zijn, zodat vrij bewegen en vervoeren mogelijk blijft.
- Minimum breedte van de bedieningsgang: 800mm
- De breedte van de gang mag nooit smaller zijn dan de minimale breedte. De breedte mag ook nooit door uitstekende delen beperkt worden.

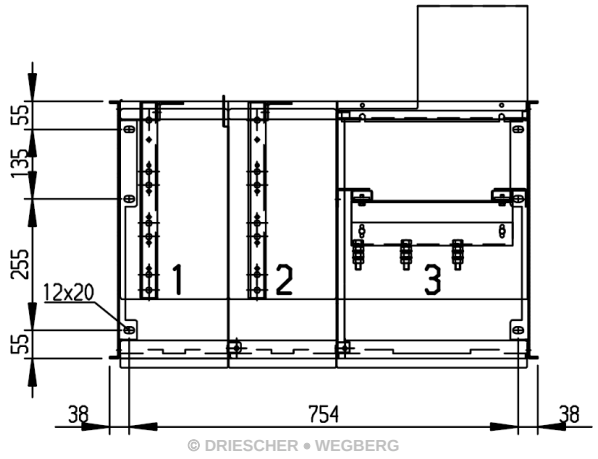
Installeer de schakelinstallatie zo dat

- uitgangen en deuren van begaanbare stations vrij toegankelijk zijn,
- vluchtwegen binnen het station niet langer zijn dan 20 m,
- de schakelinstallatie niet in explosiegevaarlijke ruimtes opgesteld wordt.

Bodenöffnung und Befestigungspunkte

Die Schaltanlage muss eine ausreichende Verbindung mit dem Fundament haben. Befestigen Sie die Anlage dazu mit mindestens 2 Schrauben M10 je Seite mit dem Fundament. Nutzen Sie dazu die im Kabelanschlussraum sichtbaren Verschraubungspunkte.

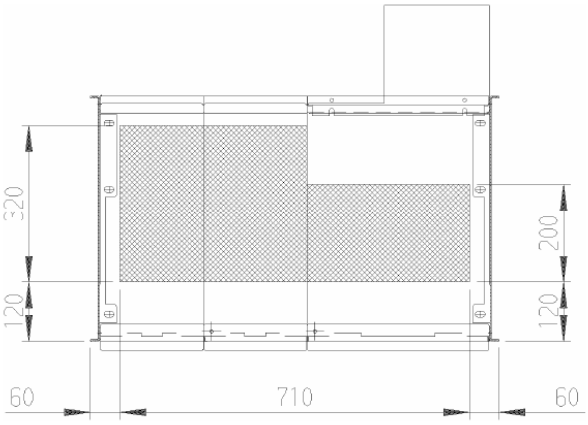
Bodenbefestigung / vloerbevestiging



Vloeropening en bevestigingspunten

De schakelinstallatie moet voldoende stevig op het fundament staan. Bevestig hiervoor de installatie met ten minste 2 schroeven M10 per zijde op het fundament. Gebruik hiervoor de in de kabelaansluiting zichtbaar schroefpunten.

Bodenaussparung / vloeruitsparing



Aufstellungsempfehlungen

Schaltanlagen Typ MINEX® sind mit einem ABS ausgerüstet, das eine raumunabhängige Aufstellung ermöglicht.

Bei Aufbau einer Anlage mit Trafofeld links, müssen bei Verwendung des beigestellten Schalthebels, 50mm Abstand zur linken Seitenwand eingehalten werden.

Tips voor het plaatsen

Schakelinstallaties van het type MINEX® zijn voorzien van een ABS ausgerüstet, waardoor een ruimteonafhankelike plaatsing mogelijk wordt.

Bij een plaatsing van een installatie met een transformatorveld links, moet bij gebruik van de bijgevoegde schakelhendel een afstand van 50mm tot de linker zijwand aangehouden worden.

Aufstellen

- Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler auf den vorbereiteten Platz stellen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise (Abladen und Transportieren)!

Gehen Sie wie folgt vor:

- Kabelraumabdeckungen abnehmen (siehe Seite 28)
- Bei Befestigung direkt im Beton, Löcher ins Fundament bohren und Dübel einsetzen.

Stellen Sie die Schaltanlage nur auf ebene und waagerechte Betonfundamente oder auf Zwischenrahmen mit ausreichender Tragfestigkeit auf, um ein Verspannen der Schaltfelder zu vermeiden!

Schaltanlage erden

- Erdungsschraube M12 (Kabelanschlussraum) mit der Stationserde verbinden.

Plaatsen

- Plaats de schakelinstallatie met een kraan of een heftruck op de hiervoor bedoelde plek.

Houd u aan de veiligheidsaanwijzingen (lossen en vervoeren)!

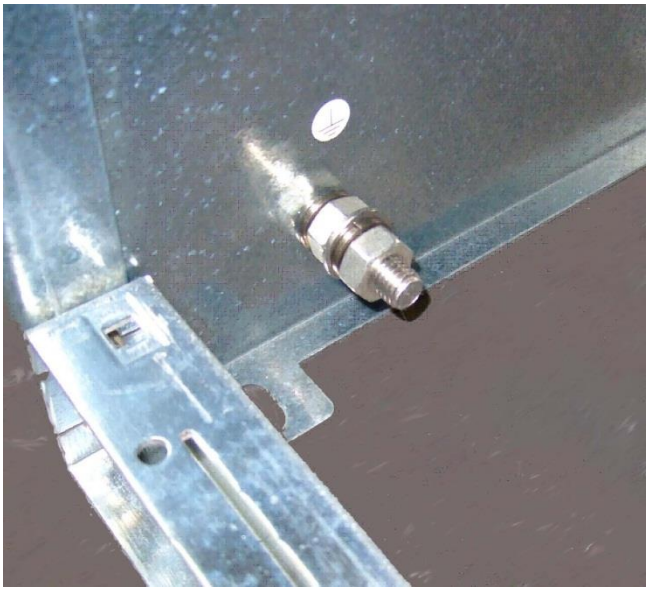
Ga als volgt te werk:

- Verwijder de kabelafdekkingen (zie pag. 28)
- Voor bevestiging direct in beton, boor gaten in de fundering en breng de pluggen in.

Plaats de schakelinstallatie alleen op een effen en horizontaal betonnen fundament of op een tussenliggend frame met voldoende draagcapaciteit. Zo verkomt u vervorming van de schakelvelden.

Schakelinstallatie aarden

- Aardingsschroef M12 (kabelaansluiting) verbinden met de aarde van het station.



© DRIESCHER • WEGBERG

Anschluss

Geräteanschlusssysteme

Der Anschluss der Mittelspannungskabel erfolgt über Außenkonus-Geräteanschlussteile.

Beispiele für Kabelendverschlüsse / Kabelgarnituren finden Sie im Kapitel "Technische Daten".

Kabelanschluss

Beachten Sie stets die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise und die Montageanleitungen der verwendeten Endverschlüsse!

- Anzuschließendes Hochspannungskabel am anderen Ende erden und kurzschließen!
- An der anzuschließenden Schaltanlage
  - Lasttrennschalter ausschalten,
  - Erdungsschalter einschalten.
  - Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.
  - Entsprechendes Kabelende aus dem Kabelkanal oder Kabel-Zwischenboden in den Kabelanschlussraum führen.
  - Kabelende nach Montageanleitung des Kabelgarnituren-Herstellers absetzen und Kabelgarnitur montieren.
- Phasenfolge:
  - L1 vorne
  - L2 Mitte
  - L3 hinten

Aansluiting

Apparatenaansluitsystemen

De aansluiting van de middenspanningskabel gebeurt via de buitenconusapparatenaansluitdelen.

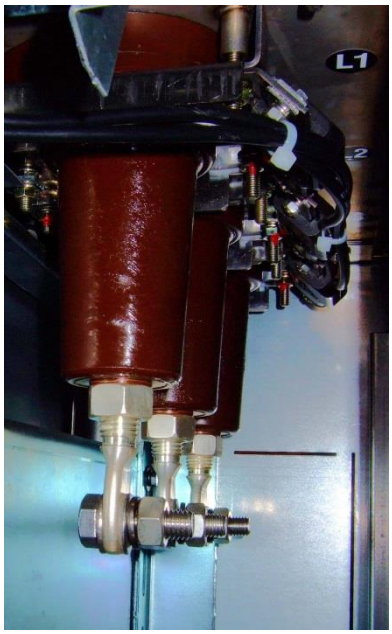
Voorbeelden voor kabelafsluitingen / kabelappendages vindt u in het hoofdstuk “Technische gegevens”.

Kabelaansluiting

Houd u altijd aan de in deze handleiding vermelde veiligheidsaanwijzingen evenals aan de montage-instructies van de gebruikte eindafsluitingen.

- De aan te sluiten hoogspanningskabel kortsluiten en aarden aan de andere zijde.
- Aan de aan te sluiten schakelinstallatie
  - lastscheiders uitschakelen,
  - aardingsschakelaar inschakelen
  - afdekking naar voren klappen en schuin uitnemen,
  - desbetreffende kabeleinde uit het kabelkanaal of de kabel tussenbodem in de kabelaansluitruimte leiden.
  - kabeleinde volgens de montageaanwijzingen van de fabrikant van kabelappendages plaatsen en kabelappendages monteren.
- Fasevolgorde
  - L1 vooraan
  - L2 midden
  - L3 achteraan

Kabelschaltfeld
kabelschakelveld



- Beachten Sie die Phasenfolge!

Bei der Montage der Kabel dürfen keine Zug- und Biegebeanspruchungen auf die Anschlusskonen entstehen!

- Montieren Sie die Phase L3 und befestigen Sie das Kabel mit geeigneten Kabelschellen am Kabelhalteeisen so, dass das Kabel senkrecht nach unten ragt. Montieren Sie dann Phase L2 und zum Schluss Phase L1 entsprechend.
- Überprüfen Sie den Zustand der Endverschlüsse, z.B. Oberflächenbeschaffenheit, ordnungs-gemäße Anordnung der Kabelschuhe und Klemmverbindungen.
- Kabelschirme an den Erdungsschrauben des Kabelhalteeisens erden. Beachten Sie die Sicherheits- und Montagehinweise des Herstellers der Kabelgarnituren!
- Befestigen Sie die Kabel an der mitgelieferten oder bauseitig angebrachten Endverschluss-traverse!

Das maximale Anzugsmoment für den Kontaktanschlussbolzen beträgt 60Nm.
Das zuverlässige Drehmoment für die Endverschlüsse beachten!

Bei Verwendung von Schrumpfend-verschlüssen muss das oberhalb des Endverschlusses montierte Kabelhalteblech gegen zu hohe Wärme geschützt werden. Vermeiden Sie langfristige lokale Erwärmungen.

- Houd u aan de fasevolgorde!

Bij montage van de kabels mogen geen trek- en buigkrachten op de aansluitconussen inwerken.

- Monteer fase L3 en bevestig de kabel met de geschikte kabelklemmen op de kabelsteunbeugels zodat de kabel verticaal naar beneden wijst. Monteer daarna fase L2 en ten slotte fase L1 op dezelfde manier.
- Controleer de toestand van de eindafsluitingen, bijv. de toestand van het oppervlak, correcte volgorde van de kabelschoenen en de klemaansluitingen.
- Kabelafschermingen en aardingsschroeven van kabelsteunbeugel aarden. Houd u aan de veiligheids- een montage-instructies van de fabrikant van de kabelappendages.
- Bevestig de kabel met de meegeleverde of de in de fabriek reeds geïnstalleerde eindaf-sluitingstraverse.

Het maximum aanhaalmoment voor de contactaansluitbouten bedraagt 60Nm.
Houd u aan het betrouwbare draaimoment voor de eindafsluitingen.

Bij gebruik van krimpeindafsluitingen moet de boven de eindafsluiting gemonteerde kabelsteunplaat tegen te hoge hitte beschermd worden. Vermijd langdurige, lokale verhittingen.

Hilfsstromkreise anschließen

Die Klemmleiste der Hilfsstromkreise befindet sich hinter der Frontblende des ersten Kabelschaltfeldes von links.

Zum Anschluss der Hilfsstromkreise benutzen Sie die mitgelieferten Schaltpläne.

Achten Sie auf die Schalterstellungs-anzeigebleche des Schalterantriebes.
Verletzungsgefahr!
Bleche nicht verbiegen!

- Schrauben Sie die Frontblende des ersten Kabelschaltfeldes von links ab.
- Die externen Zuleitungen nur senkrecht von unten oder oben an die Klemmleiste heranführen.
- Leitungen gemäß den Schaltplänen anschließen und sauber verlegen.
- Polung beachten.
- Hilfsspannung noch nicht einschalten.

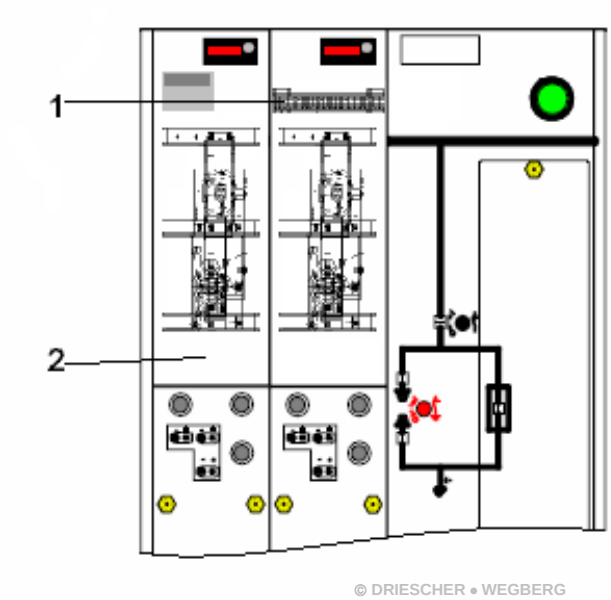
Hulpstroomcircuit aansluiten

De klemstrook van de hulpstroomcircuits bevindt zich achter het voorpaneel van het eerste kabelveld van links.

Voor het aansluiten van de hulpstroomcircuits gebruikt u de meegeleverde schakelplannen.

Houd u aan de schakelindicatorplaten van de schakelaaraandrijving.
Kans op verwondingen!
Platen niet buigen!

- Schroef het voorpaneel van het eerste kabelschakelveld vanaf links los.
- De externe kabels alleen verticaal van onder naar boven langs de klemmenstrook leiden.
- Leidingen volgens de schakelplannen aansluiten en correct monteren.
- Let op de polariteit!
- Hulpspanning niet inschakelen.



1. Erstes Ringschaltfeld von links/
   Eerste ringschakelveld van links

Betrieb

Inbetriebnahme

Montagearbeiten prüfen

Kontrollieren Sie, ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

Mechanische Funktionen prüfen

- Schalten Sie den Lasttrennschalter und Erdungsschalter EIN / AUS.
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeige

☞ Der Lasttrennschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter schalten bzw. der Erdungsschalter nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter! Bei geöffneter Sicherungsblende lässt sich der Trans-formator-Lasttrennschalter nicht einschalten!

- Kontrollieren Sie die HH-Sicherungseinsätze (siehe Kapitel „Austausch der HH–Sicherungseinsätze“).

Sonstige Kontrollen

- Prüfen Sie die Zusatzeinrichtungen (falls vorhanden).
  - Anschlussbuchsen für kapazitive Spannungsanzeigegeräte müssen während des Betriebes mit Abdeckstopfen oder Anzeigegeräten ausgerüstet sein.
  - Kurzschlussanzeiger zurückstellen.
  - Funktion des Motorantriebes bei Last-trennschalter - Kombination mit Motorantrieb prüfen (siehe Kapitel „Option“).

- Bedien- und Zubehörteile

  - Schaltkurbel für Erdungsschalter und Lasttrennschalter
  - Spannungsanzeigegerät (Option)
  - Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option)
  - Betriebsanleitung

Bedrijfsvoering

Inbedrijfname

Montagewerkzaamheden controleren

Controleer of alle montagewerkzaamheden correct uitgevoerd werden.

Mechanische functies controleren

- Schakel de lastscheider en de aardingsschakelaar AAN / UIT
- Controleer de weergave van de schakelpositie.

☞ De lastscheider kan alleen in- en uitgeschakeld worden als de aardings-schakelaar uitgeschakeld is en de aardings-schakelaar kan alleen in- en uitgeschakeld worden als de lastscheider uitgeschakeld is. Bij een geopende veiligheidsklep kan de transformatorlastscheider niet ingeschakeld worden.

- Controleer de HH-smeltpatronen (zie hoofdstuk “Vervangen van HH-smeltpatronen.

Overige controles

- Controleer de extra voorzieningen (indien aanwezig).
  - Aansluitbussen voor capacitieve spanningsweergaveapparatuur moeten tijdens bedrijfsvoering afgedekt zijn met een afdekstop of met spanningsweergaveapparatuur.
  - Reset kortsluitingsindicator.
  - Controleer de functie van de motoraandrijving bij lastscheidercombinatie met motoraandrijving (zie hoofdstuk “Optie).

- Bedieningsonderdelen en accessoires

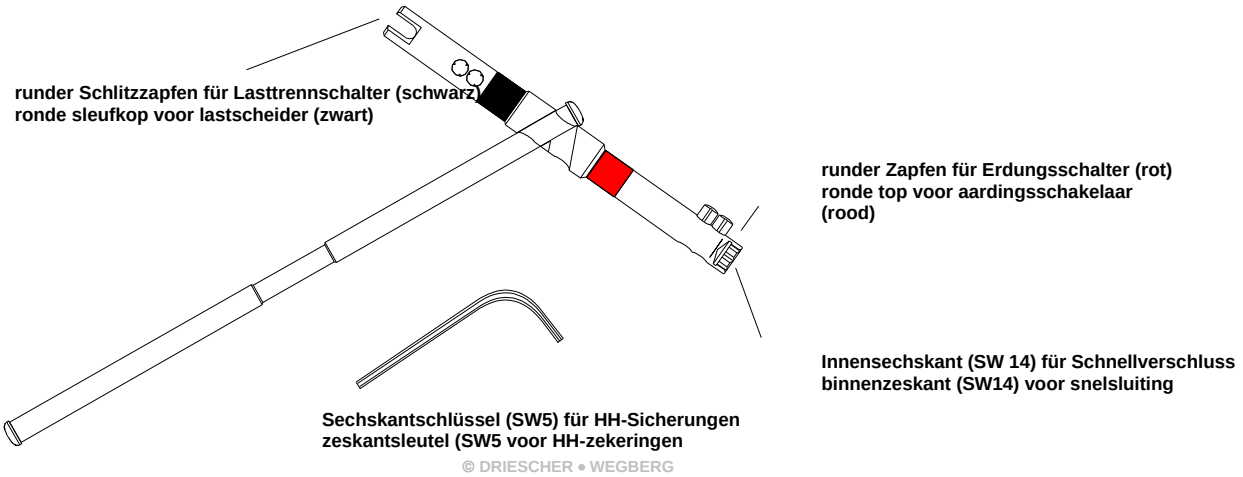
  - schakelkruk voor aardingsschakelaar en lastscheider
  - spanningsweergaveapparaat (optie)
  - aandrijvingafdekking met waarschuwingsbord (optie)
  - handleiding

Bedienung

Die Bedienung erfolgt mittels einer Schaltkurbel.

Bediening

De bediening gebeurt met een schakelkruk.


runder Schlitzzapfen für Lasttrennschalter (schwarz)
ronde sleufkop voor lastscheider (zwart)
runder Zapfen für Erdungsschalter (rot)
ronde top voor aardingsschakelaar (rood)
Innensechskant (SW 14) für Schnellverschluss
binnenzeskant (SW14) voor snelsluiting
Sechskantschlüssel (SW5) für HH-Sicherungen
zeskantsleutel (SW5 voor HH-zekeringen

© DRIESCHER • WEGBERG

Schalterstellungsanzeiger

Die Schalterstellungsanzeiger geben in Verbindung mit dem Blindschaltbild den Schaltzustand von Lasttrennschalter, Erdungsschalter und der HH-Sicherungsauslösung an.

Schakelstandindicator

De schakelstandindicatoren geven in combinatie met het blindschema de schakeltoestand van de lastscheider, aardingsschakelaar en de HH-zekeringsactivering.

Öffnen der Kabelraumabdeckung

Die Kabelraumabdeckung lässt sich nur entfernen, wenn der entsprechende Abzweig geerdet ist!

Abnehmen der Blende

- Lösen Sie die Schnellverschlussschrauben mit der Schaltkurbel (Innensechskant SW14 am roten Ende)
- Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.

Für eine Kabelprüfung kann der Erdungsschalter in den Kabelfeldern wieder ausgeschaltet werden.

Durch eine Einschaltsperre lässt sich der Lasttrennschalter bei geöffneter Kabelraumblende nicht wieder einschalten.

Einsetzen der Blende

- Setzen Sie die Kabelraumblende nach vorn geneigt mit den unteren Rastnocken in die entsprechenden Schlitze im unteren Querholm.
- Schwenken Sie die Kabelraumblende an die Schaltanlage und schließen die Schnellverschlussschrauben mit der Schaltkurbel.

Openen van de kabelafdekking

De kabelafdekking kann alleen verwijderd worden al s de overeenkomstige aftakking aanwezig is.

Verwijderen van de afdekking

- Maak de snelsluitschroeven los met de schakelkruk (binnenzeskantsleutel SW14 aan het rode einde).
- Afdekking naar voren klappen en schuin uitnemen.

Voor controle van de kabel kan de aardingsschakelaar in de kabelvelden weer uitgeschakeld worden.
Door het blokkering van de inschakeling kann de lastscheider bij een geopende kabelafdekking niet weer inschakelen.

Plaatsen van de afdekking

- Plaats de kabelafdekking schuin naar voren met de onderste uitsparingen in de overeenkomstige sleuven in de onderste dwarsbalk.
- Klap de kabelafdekking dicht op de schakelinstallatie en sluit de snelsluitschroeven met de schakelkruk.

Schalten des Lasttrennschalters

Kabelfeld Typ F

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt über eine Schaltkurbel. Die eingebaute Federsprung-Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungs-geschwindigkeit.

Transformatorfeld Typ SEA

Der Lasttrennschalter mit Freiauslösung Typ SEA verfügt über einen Federkraftspeicher, der mit dem Einschalten gespannt wird.
Die Freiauslösung erfolgt

- über HH-Sicherungen mit Schlagstift der Klasse „mittel“ entsprechend VDE 0670 Teil 4,
- über Auslösemagnet (option)

Als Option kann die Freiauslösung des Lasttrenn-shalters über die Schlagstifte der HH-Sicherungen deaktiviert werden. Zur Demontage der entsprechenden Bauteile siehe Anhang A.

Betätigung

- Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Schlitzzapfen auf die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters

Der Lasttrennschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter und geschlossener Kabelraumabdeckblende schalten! Bei geöffneter Sicherungsfeld-blende lässt sich der Transformator-Lasttrennschalter nicht einschalten!

Lasttrennschalter einschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige senkrecht.

Lasttrennschalter ausschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige waagerecht.

Schakelen van de lastscheider

Kabelveld Type F

De lastscheider wordt met de schakelkruk in- en uitgeschakeld. De ingebouwde veerschakelinstallatie zorgt voor veilig in- en uitschakelen, onafhankelijk van de bedieningssnelheid.

Transformatorveld Type SEA

De lastscheider met vrije activering Type SEA beschikt over een veerkrachtaccumulator, die bij het inschakelen gespannen wordt.
De vrije activering gebeurt

- via HH-zekeringen met slagpen klasse "middelhoog” volgens VDE 0670 deel 4
- via de activeringsmagneet (optie)

Optioneel kan de vrije activering van de lastscheider via de slagpen van de HH-zekeringen gedeactiveerd worden. Voor demontage van de desbetreffende onderdelen zie bijlage A.

Activering

- Plaats de schakelkruk met de ronde sleufkop op de aandrijvingsbus van de lastscheider.

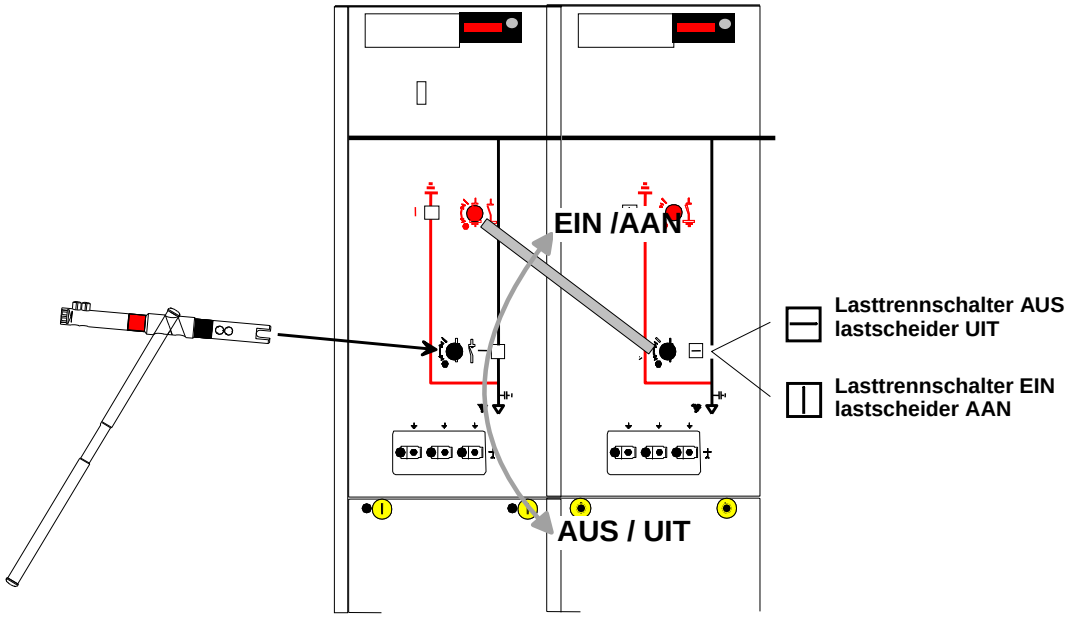
De lastscheider kan alleen in- en uitgeschakeld worden als de aardingsschakelaar uitgeschakeld is en de kabelafdekking dicht is. Bij een geopende veiligheidsklep kan de transformatorlastscheider niet ingeschakeld worden.

Lastscheider inschakelen:
Draai de schakelkruk met snelle bewegingen naar rechts.
De weergave van de schakelpositie staat nu verticaal.

Lastscheider uitschakelen:
Draai de schakelkruk met snelle bewegingen naar links.
De weergave van de schakelpositie staat nu horizontaal.

Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!

De bewegingen voor IN-UIT-schakelen tot het einde (aanslag) uitvoeren. Schakelkruk nooit loslaten of lostrekken voor het einde van de schakelprocedure (kans op verwondingen)!



© DRIESCHER • WEGBERG

Sichern gegen Wiedereinschalten

Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option) am Haltepunkt einhängen und die Antriebsöffnung abdecken.

Transformator – Lasttrennschalter Typ SEA nach einer Freiauslösung neu aktivieren:

- Stecken Sie die Schaltkurbel in die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters,
- Drehen Sie die Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn bis zum hörbaren Einrasten in die Endstellung.
- Der Schalter ist einschaltbereit.

Beveiliging tegen opnieuw inschakelen

Aandrijvingafdekking met waarschuwingsbord (optie) aan het bevestigingspunt ophangen en de aandrijvingopening afdekken.

Transformator – lastscheider Type SEA va een vrije activering opnieuw activeren:

- Plaats de schakelkruk in de aandrijvingsbus van de lastscheider.
- Draai de schakelkruk naar links tot in de eindpositie, u hoort dan een klik.
- De schakelaar kan nu ingeschakeld worden.

Schalten des Erdungsschalters

Stellen Sie vor dem Einschalten des Erdungsschalters die Spannungsfreiheit fest.

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und kurzschlusseinschaltfest.

Betätigung

Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Zapfen in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters.

Der Erdungsschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter schalten!

Erdungsschalter einschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger senkrecht).

Erdungsschalter ausschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger waagerecht).

Schakelen van de aardingsschakelaar

Controleer voor het inschakelen van de aardingsschakelaar of alles spanningsvrij is.

De driepolige aardingsschakelaar is voorzien van een sneluitschakeling en is korstluitbestendig.

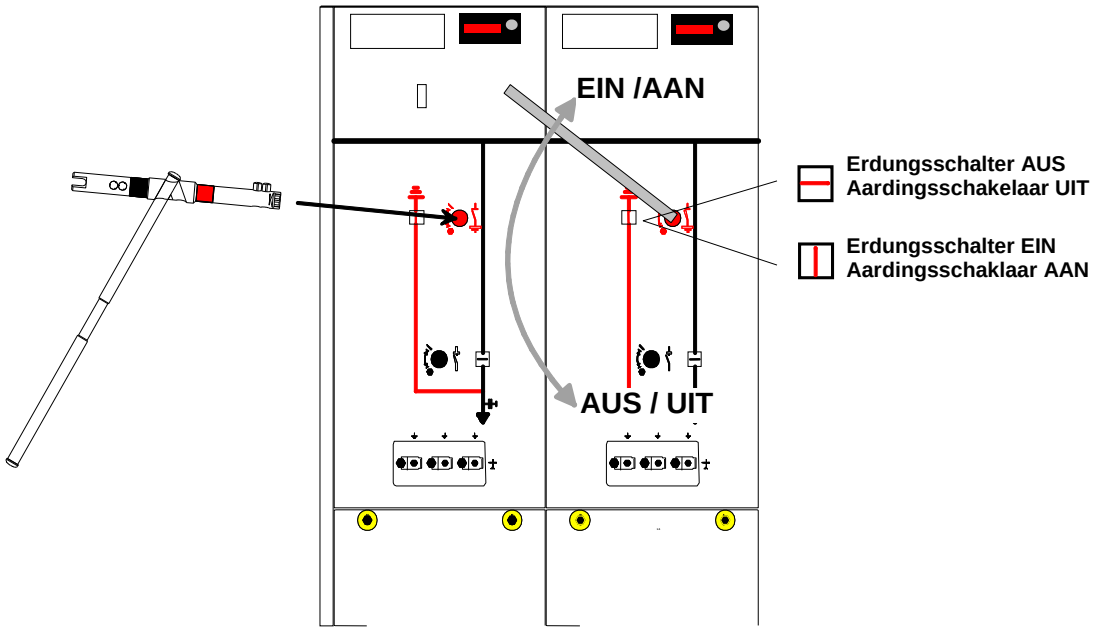
Activering

Plaats de schakelkruk met de ronde sleufkop op de aandrijvingsbus van de aardingsschakelaar.

De aardingsschakelaar kan alleen in- en uitgeschakeld worden als de lastscheider uitgeschakeld is.

Aardingsschakelaar inschakelen
Draai de schakelkruk met snelle bewegingen naar rechts. (De weergave van schakelpositie staat verticaal).

Aardingsschakelaar uitschakelen:
Draai de schakelkruk met snelle bewegingen naar links. (De weergave van de schakelpositie staat horizontaal).



© DRIESCHER • WEGBERG

Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!

De bewegingen voor IN-UIT-schakelen tot het einde (aanslag) uitvoeren. Schakelkruk nooit loslaten of lostrekken voor het einde van de schakelprocedure (kans op verwondingen)!

Austausch der HH-Sicherungseinsätze

Verwenden Sie nur HH-Sicherungseinsätze nach VDE 0670 Teil 4 mit einem Kappendurchmesser bis maximal 88 mm. Der Schlagstift der Sicherung muss der Klasse “mittel” (50N, ≥20mm) nach VDE 0670 Teil 4 entsprechen. (siehe Absicherungsempfehlung Seite 15)

Auf Grund der Kapselung der Sicherungseinsätze darf deren Leistungsabgabe 100 W je Phase nicht überschreiten, bezogen auf den Betriebsstrom bei 40°C.
Ob eine HH-Sicherung angesprochen hat, wird durch den Schalterstellungsanzeiger in der Sicherungs-abdeckblende durch einen waagerechten Balken angezeigt.

Nach Ansprechen einer HH-Sicherung sollten stets alle Sicherungseinsätze ausgetauscht werden, auch wenn nicht alle geschaltet haben (Vorschädigungen der Schmelzleiter möglich).

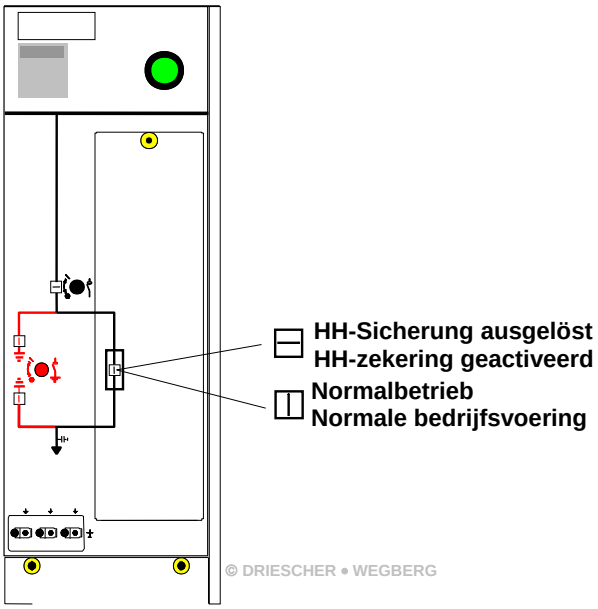
Vervangen van de HH smeltpatronen

Gebruik uitsluitend HH-smeltpatronen volgens VDE 0670, deel 4 met een kapdiameter van max. 88 mm. De slagpin van de zekering moet overeenkomen met klasse “middelhoog" (50N, ≥20mm) volgens 0670, deel 4. (Zie beveiligingsadvies pag. 15)

Omdat de zekeringen ingekapseld zijn mag het afgegeven vermogen niet hoger zijn dan 100 W per fase ten opzichte van de bedrijfsstroom bij 40°C.

Of een HH-zekering geactiveerd is, wordt door de schakelindicator in de zekeringsafdekking met een horizontale balk weergegeven.

Na de activering van de HH-zekering moeten altijd eerst alle smeltpatronen vervangen worden, ook als niet alle patronen geactiveerd zijn (mogelijk is de smeltgeleider beschadigd).



Öffnen der Sicherungsabdeckung

Die Sicherungsabdeckung lässt sich nur entfernen, wenn der entsprechende Abzweig geerdet ist!

- Lösen Sie die Schnellverschlussschrauben mit der Schaltkurbel (Innensechskant SW14 am roten Ende).
- Schwenken Sie die Sicherungsblende nach vorne und nehmen diese nach oben weg.

Durch eine Einschaltsperre lässt sich der Erdungs- und Lasttrennschalter bei geöffneter Sicherungs-blende nicht betätigen.

Openen van de zekeringafdekking

De zekeringafdekking kan alleen verwijderd worden als de bijbehorende aftakking geaard is.

- Maak de snelsluitschroeven los met de schakelkruk (binnenzeskantsleutel SW14 aan het rode einde).
- Klap de zekeringafdekking naar voren en verwijder de afdekking door deze naar boven te tillen.

Omdat de inschakeling geblokkeerd is, kan de lastscheider niet bediend worden als de zekeringafdekking geopend is.

HH-Sicherungswechsel

- Lasttrennschalter des Sicherungsfeldes ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen,
- Erdungsschalter einschalten,
- Sicherungsabdeckblende öffnen,

Sicherungseinsätze können heiß sein!

- Sicherungshalter herausziehen, dabei mit der anderen Hand die Sicherung abstützen.

- Klemmschrauben mit Sechskantschlüssel 5mm lösen. Benutzen Sie dafür den Sechskantschlüssel neben dem Schnellverschluss
- Sicherungseinsatz aus dem Sicherungshalter entfernen.
- Neuen Sicherungseinsatz bis zum Anschlag in den Sicherungshalter stecken.

Das Einsetzen des Sicherungshalters ist leicht möglich. Keine Schläge ausüben!

Lage des Schlagstiftes beachten (Pfeil zeigt nach vorn in Richtung Anlagenfront)!

- Klemmschrauben handfest anziehen.
- Sicherungshalter einsetzen.
- Sicherungsabdeckblende schließen.
- Erdungsschalter ausschalten.
- Lasttrennschalter ist einschaltbereit.

Vervangen van HH-zekeringen

- Lastscheider van het zekeringveld uitschakelen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.
- Controleren of alles spanningsloos is.
- Aardingsschakelaar inschakelen.
- Zekeringafdekking openen.

Smelpatronen kunnen heet zijn!

- Zekeringhouder eruit trekken, hierbij met de andere hand de zekering ondersteunen.

- Klemschroeven met zeskantsleutel 5mm losmaken. Gebruik hiervoor de zeskantsleutel naast de snelsluiting.

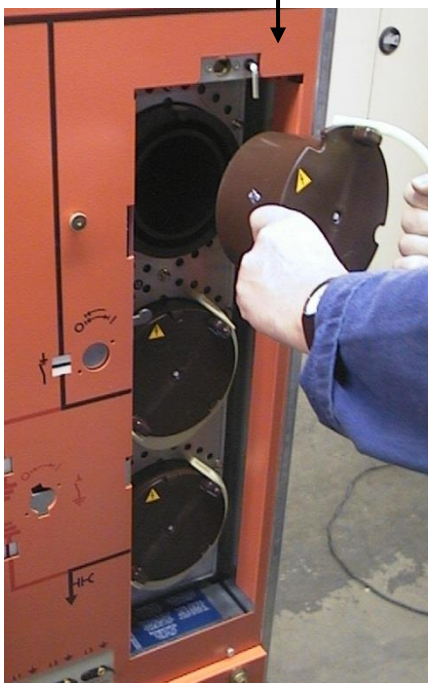
- Smeltpatroon uit de zekeringhouder verwijderen.

- Nieuw smeltpatroon tot aan de aanslag in de zekeringhouder plaatsen.

Het patroon kan heel gemakkelijk in de houder geplaatst worden. Niet op patronen slaan!

Let op de positie van de slagpen (pijl wijst naar voren in de richting van de voorkant van de installatie)!

- Klemschroeven handvast aandraaien.
- Plaats zekeringhouder.
- Sluit de zekeringafdekking.
- Aardingsschakelaar inschakelen.
- De lastscheider kan ingeschakeld worden.



Kabelprüfung und Kabelfehlerortung

Kabelprüfung bei angeschlossenem Kabel ist eine besondere Beanspruchung der Trennstrecke innerhalb der Schaltkammern. Unzulässige Überspannungen infolge von reflektierenden Überspannungswellen vermeiden. Überspannungsableiter oder entsprechende Schutzbeschaltungen vorsehen.

- Kabel durch zugeordnete Lasttrennschalter beidseitig freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
- Spannungsfreiheit feststellen!
- Erdungsschalter einschalten!
- Abdeckung öffnen.
- Dichtstopfen (1) durch Drehen und Ziehen vom galvanischen Zugriff entfernen.

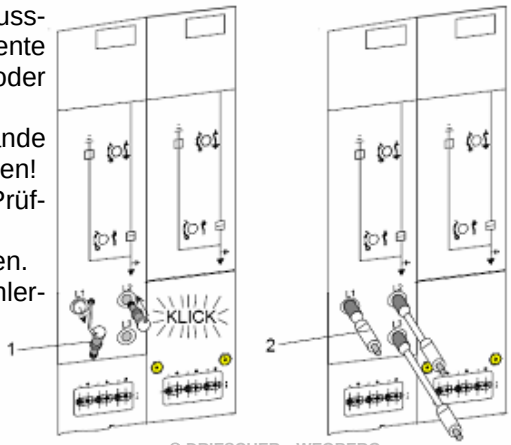
Die Isolierung der Prüfstifte (2) auf Beschädigungen z.B. Risse prüfen! Prüfstifte mit beschädigter Isolierung nicht benutzen, sondern austauschen!

- Prüfstifte reinigen, trocknen und die Gummibuchsen an der Dichtfläche mit Montagegleitpaste einreiben.
- Prüfstifte in den galvanischen Zugriff einführen und handfest verschrauben:

L1: kurzer Prüfstift
L2: mittlerer Prüfstift
L3: langer Prüfstift

- Leitungsverbindung zwischen Prüfstiften und Kabelprüfgerät herstellen.

- Die Schlagweiten zwischen den einzelnen Prüfstiften durch elektrische Anschluss- oder Verbindungselemente nicht überbrücken oder reduzieren.
- Elektrische Mindestabstände zu geerdeten Teilen einhalten!
- Bedienungsanleitung der Prüfgerätehersteller beachten!
- Erdungsschalter ausschalten.
- Kabelprüfung bzw. Fehlerortung durchführen.



© DRIESCHER • WEGBERG

Controle van de kabels en foutopsporing

Een kabelcontrole met een aangesloten kabel is een bijzondere belasting van de scheidingssectie in de schakelkamers. Vermijd ontoelaatbare overspanning van door reflecterende overspanningsgolven. Breng overspanningsafleider of gelijkaardige beveiligingsschakelingen aan.

- Kabel door toegevoegde lastscheider wederzijds vrij schakelen en beschermen tegen opnieuw inschakelen.
- Controleren of alles spanningsloos is.
- Aardingsschakelaar inschakelen!
- Afdekking openen.
- De dichtingsplug (1) door draaien en trekken verwijderen van de elektrische aansluiting.

Controleer de isolatie van de controlepin (2) op beschadigingen, zoals scheuren. Controlepinnen met beschadigde isolatie niet gebruiken, maar vervangen!

- Controlepin schoonmaken, drogen en de rubberen bus aan het dichtingsoppervlak inwrijven met geleidende pasta.
- Controle pin in de elektrische aansluiting plaatsen en handvast vastschroeven.

L1: korte controlestift
L2: middelgrote controlepin
L3: lange controlepin

Leidingverbinding tussen controlepin en kabelcontroleapparatuur realiseren.

- De slagbreedte tussen de individuele elektrische aansluiting- en verbindingselementen niet overbruggen of reduceren.
- Houd de elektrische minimumafstanden tot de geaarde delen aan!
- Houd u aan de aanwijzingen uit de handleiding van de fabrikant van controleapparatuur.
- Aardingsschakelaar inschakelen.
- Controleer de kabels en/of controleer op fouten.

Optionale Ausstattung

Motorantrieb (Option)

Der Motorantrieb übernimmt prinzipiell die Funktion der Schaltkurbel. Die grundsätzliche mechanische Wirkungsweise des Schalterantriebes bleibt hiervon unberührt. Ebenso bestehen die Verriegelungen in prinzipiell gleicher Art.

Mit Motorantrieben ausgerüstete Lasttrennschalter sind über eine entsprechende Steuerung (Option) ein - und ausschaltbar.
Der Motorantrieb mit Getriebe ist hinter der Frontblende der Felder angebracht. Er treibt über einen Kettenradantrieb die Antriebswelle an und schaltet den Schalter ein bzw. aus.

Der Schaltwinkel für das EIN- / AUS - Schalten des Lasttrennschalters ist werksseitig eingestellt.

Der Motorantrieb ist für den Anschluss an Gleichspannung ausgelegt. Für den Betrieb mit Wechselspannung wird ein Gleichrichter eingesetzt.

Technische Leistungsdaten: Die Motorspannung ist auf dem Typenschild der Anlage angegeben.

Optionele uitrusting

Motoraandrijving (optie)

De motoraandrijving neemt in principe de functie van de schakelkruk over. De mechanische werking van de schakelaandrijving en de vergrendelingen blijven op dezelfde manier behouden.

Met motoraandrijvingen uitgeruste lastscheiders kunnen via de betreffende besturing (optie) in- en uitgeschakeld worden.
De motoraandrijving met transmissie is achter de frontafdekking van de panelen aangebracht. Deze drijft via een kettingwielaandrijving de aandrijfas aan en schakelt de schakelaar in resp. uit.

De schakelhoek voor het AAN-/UIT-schakelen van de lastscheidingsschakelaar is af fabriek ingesteld.

De motoraandrijving is voor de aansluiting op gelijkspanning ontworpen. Voor het bedrijf met wisselspanning moet echter een gelijkrichter worden gebruikt.

Technische vermogensgegevens: De motorspanning is op het typeplaatje van het systeem aangegeven.

Netzspannung [V]	Max. Stromaufnahme [A]	Max. Leistungs-aufnahme [W]	Laufzeit EIN/AUS Ca. [s]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

Systeem voltage [V]	max input current [A]	max. power input [W]	looptijd AAN/UIT ca. [sec.]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

Die elektrischen Betätigungselemente sind dem Schaltfeld zugeordnet; entweder oberhalb der Schaltanlage in einem gesonderten Relaiskasten oder in der Schaltfeldblende.

Den Stromlaufplan zur Steuerung des Motorantriebes finden Sie in den der Schaltanlage beigefügten Schaltungsunterlagen.

De elektrische bedieningselementen zijn toegewezen aan het schakelpaneel of boven het schakelsysteem in een afzonderlijke relaiskast of in de schakelpaneelafdekking.

Het schakelschema voor de controle van de motor-aandrijving vindt u in de bij het schakelsysteem meegeleverde schakelschema's.

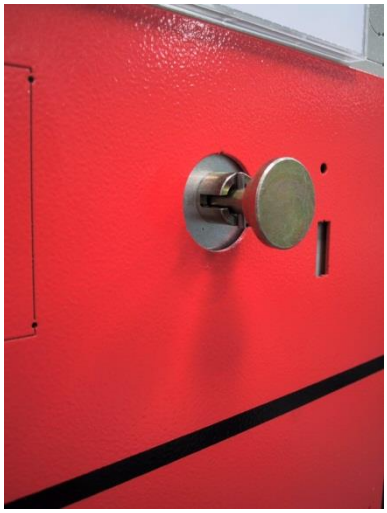
Notentriegelung

Bei einer Störung, bzw. Wegfall der Hilfsspannung des Motorantriebes kann der Schalter mit der Schaltkurbel von Hand betätigt werden.
Dazu muss das Getriebe des Motorantriebes zuvor entriegelt werden. Sie entriegeln das Getriebe, indem Sie die Entriegelungsklinke (1) herausziehen und sie bis zur Einrastung (um 90°) drehen.
Die Entriegelungsklinke befindet sich an der Frontblende der Schaltanlage oberhalb des Motorantriebes am jeweiligen Schaltfeld.
Die Schaltvorgänge erfolgen dann wie bei einem handbetätigten Schalter.

Noodontgrendeling

In geval van storing of uitval van de hulpspanning voor de motoraandrijving,kan de schakelaar handmatig worden bediend met de schakelkruk. Hiervoor moet de motoraandrijving worden ontgrendeld. De transmissie kan worden ontgrendeld door de ontgrendelbout (1) naar voren te trekken en te draaien totdat deze klikt (90°).
De ontgrendelbout is aan de voorkant van het schakelsysteem boven de motoraandrijving van het desbetreffende paneel geplaatst.
De schakelingen worden dan uitgevoerd als een handmatig bediende schakelaar

Getriebe entriegelt
Aandrijving ontgrendeld



Magnetauslöser (Option)

Der Magnetauslöser (Hilfsauslöser) ist nicht für 100 % Einschaltdauer ausgelegt, deshalb wird der Stromkreis immer über den Hilfsschalter abgeschaltet.

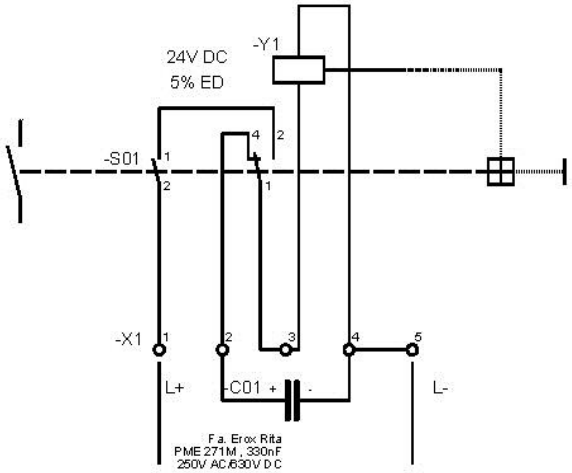
- Bei AC 110 – 230V wird ein Hilfsschalter zur Unterbrechung verwendet, der beim Ausschalten des Lasttrennschalters öffnet.
- Bei DC Anwendung werden zusätzlich ein Hilfsschalter und ein Entstörkondensator verwendet.

Magneetactivering (optie)

De magneetactivering (hulpactivering) is niet ontworpen voor 100% inschakelduur, daarom wordt het hulpcircuit altijd via de hulpschakelaar uitgeschakeld.

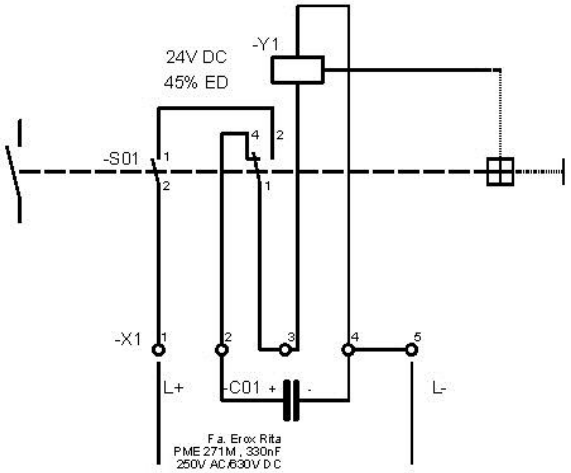
- Bij AC 110 – 230V wordt een hulpschakelaar voor onderbreking gebruikt, die bij het uitschake- len de lastscheidingsschakelaar opent.
- Voor gelijkstroomtoepassing worden aanvullend een hulpschakelaar en een ontstoringscondensator.

DC 24-48 V



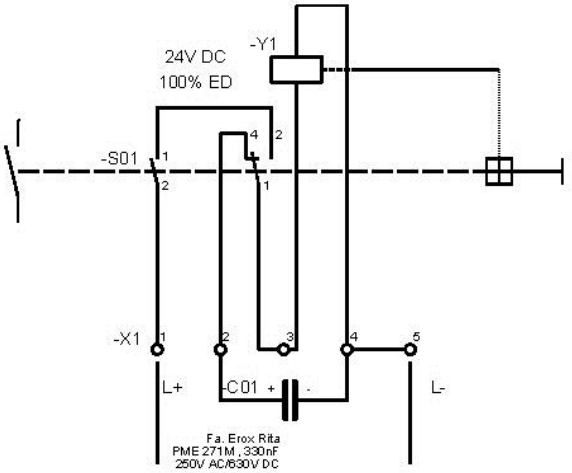
24V DC ~ 5A

DC 60 V



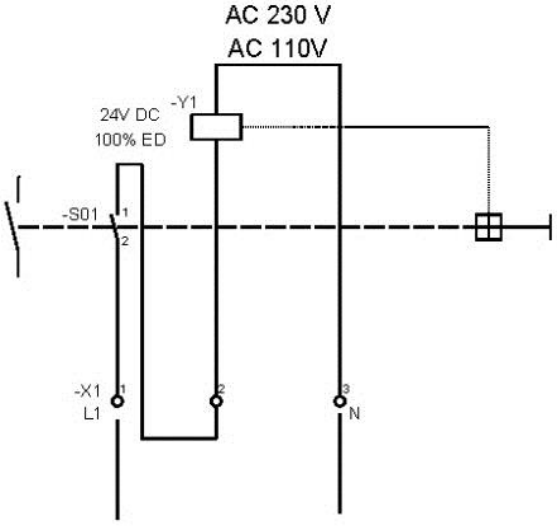
60V DC ~1,9A

DC 110-220 V



110V DC ~ 1,6A

AC 230 V
AC 110V



110V AC ~ 2A 45%ED
230V AC ~ 2,6A

Kurzschlussanzeiger (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Kurzschlussanzeigern ausgerüstet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- In die Frontblende integrierte Kurzschlussanzeiger.
- Kurzschlussanzeiger, die direkt auf die Einleiterkabel montiert sind. (Kabelraumabdeckungen mit Sichtfenster erforderlich)

Kortsluitingsindicator (optie)

Het schakelsysteem kan optioneel met kortsluitingsindicatoren worden uitgerust.

Er zijn twee mogelijkheden:

- In het frontpaneel geïntegreerde aardlekverklikker.
- Kortsluitindicator die direct op een eenleiderkabel is gemonteerd. (Kabelafdekkingen met zichtvenster noodzakelijk)

Erdschlussanzeiger (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Erdschlussanzeigern ausgerüstet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- In die Frontblende integrierte Erdschlussanzeiger.
- Kombinationen aus Kurzschluss- und Erdschlusserfassung.

Aardlekverklikker (optie)

Het schakelsysteem kan optioneel met aardlekverklikkers uitgerust worden.

Er zijn twee mogelijkheden:

- In het frontpaneel geïntegreerd aardlekverklikker.
- Combinaties van kortsluitingsindicators en aardlekverklikkers.

Instandhaltung

Die nachfolgenden Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Haftung für Wartung und Anlagenrevision trifft uns nur, soweit wir durch schriftlichen Vertrag mit Wartung, Revision oder diesbezüglicher Beratung beauftragt worden sind.

Gemäß VDE V0109-1:2008-07 liegt die Verantwortung zur Durchführung von Instandhaltungs-Maßnahmen bei den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze.
Die Instandhaltung und die Instandhaltungs-Unterstützung tragen wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln und Anlagen in Elektrizitätsversorgungsnetzen (gemäß EnWG vom 07.07.2005) während deren gesamten Lebens-zyklen sicherzustellen.

Der Umfang und die Art der Instandhaltung und der Instandhaltungs-Unterstützung richten sich nach der Art der Betriebsmittel und Anlagen, deren Beschaffenheit, der geforderten Verfügbarkeit sowie weiteren Faktoren, wie z.B. der Betriebs- und Umgebungsbedingungen und der betrieblichen Erfahrungen.

Bei der Instandhaltung sind folgende Instandhaltungsarten zu unterscheiden:
- vorbeugende Instandhaltung
- ereignisorientierte Instandhaltung
- zustandsorientierte Instandhaltung
- prioritätenorientierte Instandhaltung

Nach Kapitel 5, Abschnitt 5.1, o.g. Norm, ist der Netzbetreiber dafür verantwortlich, die Instandhaltung und Instandhaltungsunterstützung zu planen und zu entwickeln. Dabei werden die Grundsätze für die Planung der Instandhaltung durch den Netzbetreiber vorgegeben.

SF_6-isolierte Schaltanlage Typ MINEX® / G·I·S·E·L·A

Falls die Umgebungsbedingungen den normalen Betriebsbedingungen nach Abschnitt 2.1 der VDE 0671-1 entsprechen, ist die Wartungsfreiheit der SF_6-isolierten Anlagen Typ MINEX® und G·I·S·E·L·A über die geforderte Nutzungsdauer von 40 Jahren gegeben.

Anlagenrevision

Der Turnus einer Anlagenrevision ist abhängig von den Betriebs- und Umgebungsbedingungen vor Ort.

Onderhoud

De volgende aanwijzingen maken geen aanspraak op volledigheid. Aansprakelijkheid voor onderhoud en systeemrevisie aanvaarden wij alleen als wij door een schriftelijke overeenkomst met onder-houd, revisie of desbetreffende advies belast zijn.

Volgens VDE V0109-1:2008-07 ligt de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden bij de exploitanten van de elektriciteitsvoorzieningsnetwerken.
Onderhoud en ondersteuning bij het onderhoud zijn van essentieel belang, om de betrouwbaarheid van bedrijfsmiddelen en systemen in elektriciteits-voorzieningsnetwerken (conform EnWG d.d.07-07-2005) gedurende hun volledige levenscyclus te waarborgen.

De omvang en de aard van het onderhoud en de ondersteuning bij het onderhoud zijn afhankelijk van het soort bedrijfsmiddelen en systemen, hun eigenschappen, de vereiste beschikbaarheid en andere factoren, zoals de bedrijfs- en milieu-omstandigheden en operationele ervaringen.

De onderstaande soorten onderhoud worden onderscheiden:
- preventief onderhoud
- gebeurtenis-georiënteerd onderhoud
- toestand-georiënteerd onderhoud
- prioriteit-georiënteerd onderhoud

Volgens hoofdstuk 5, paragraaf 5.1, van genoemde norm, is de netbeheerder verantwoordelijk voor de planning en ontwikkeling van het onderhoud en de ondersteuning bij het onderhoud. Hierbij worden de principes voor de planning van het onderhoud door de netbeheerder bepaald.

SF_6-geïsoleerd schakelsysteem type MINEX® / G·I·S·E·L·A

Indien de omgevingsvoorwaarden overeenkomen met de normale bedrijfscondities volgens paragraaf 2.1 van de VDE 0671-1, wordt gegarandeerd dat de SF6-geïsoleerde systemen van het type MINEX® en G·I·S·E·L·A voor de vereiste gebruiksduur van 40 jaar onderhoudsvrij zijn.

Systeemrevisie

De cyclus voor een systeemrevisie is afhankelijk van de lokale bedrijfs- en omgevings-omstandigheden

Sollte auf Grund der Umgebungsbedingungen eine Revision erforderlich sein, sind bei Schaltanlagen vom Typ MINEX®/G·I·S·E·L·A neben den Antrieben für den Lasttrennschalter- und Erdungsschalterantrieb auch die Verriegelungsbleche und die damit verbundenen Schalterstellungsanzeiger zu warten.
Die Antriebe und Bleche sind vom Werk aus entsprechend mit Schmierstoffen versehen und sollten auf keinen Fall entfettet werden.

Unterlagen über Wartungsmaßnahmen und den erforderlichen Schmierplan erhalten Sie über unseren Kundendienst.

Austausch von Bauteilen

Wegen der lebensdauerbezogenen Optimierung aller Teile der Schaltanlage kann eine Ersatzteilempfehlung nicht gegeben werden.

Sollten dennoch Ersatzteile benötigt werden, sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ, Auftragsnummer und Fabrikationsnummer der Schaltanlage (Typenschild)
- Genaue Bezeichnung des Bauteils oder Gerätes

Entsorgung

Die SF_6-isolierten Schaltanlagen Typ MINEX sind umweltverträgliche Erzeugnisse.
Die Materialien der Anlagen sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung der Anlagen ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.
Die Bestandteile der Schaltanlage sind als Mischschrott oder durch weitestgehende Demontage umweltgerecht verwertbar als Sortenschrott und Mischschrott-Restanteil.
Eine Rückgabe der Schaltanlage an Firma Driescher ist zu den zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

Die Anlagen bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Verkleidung und Antriebe)
- Edelstahl (Gasbehälter)
- Kupfer (Stromschienen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxidharzbasis (Durchführungen und Stützer)
- Kunststoffe (Sicherungsaufnahmebehälter und Antriebselemente)
- Schwefelhexafluorid (SF_6)

Wanneer op basis van de omgevingscondities een revisie noodzakelijk is, moeten bij de schakelsystemen van het type MINEX® / G I S E L A naast de aandrijvingen voor de lastscheidingsschakelaar en aardingsschakelaar ook de vergrendelingsplaten en de hiermee verbonden schakelstandindicator onderhouden worden.
De aandrijvingen en platen zijn af fabriek van het vereiste smeermiddel voorzien en hoeven in geen geval ingesmeerd te worden.

Documentatie over onderhoudsmaatregelen en het noodzakelijke smeerschema krijgt u bij onze klantenservice.

Vervangen van onderdelen

Er kunnen geen aanbevelingen gedaan worden vooor de optimalisatie voor de levensduur van alle onderdelen van het schakelsysteem.

Indien toch vervangende onderdelen nodig zijn, is de volgende informatie nodig:

- Type, opdrachtnummer en fabricagenummer van het schakelsysteem (typeplaat)
- Precieze naam van het onderdeel of apparaat.

Afvoer

De SF_6-geïsoleerde schakelsystemen type G.I.S.E.L.A resp. MINEX zijn milieuvriendelijke producten.
De materialen van de systemen moeten zp veel mogelijk gerecycled worden. Het afvoeren van de systemen is volgens de geldige wetgeving milieuvriendelijk mogelijk.
De onderdelen van het schakelsysteem zijn als gemengd schroot of door uitgebreide demontage milieuvriendelijk recyclebaar als gescheiden afval en gedeeltelijk gemengd afval.
Het teruggeven van het schakelsysteem aan het bedrijf Driescher is mogelijk met de op moment van teruggave actuele afvoerkosten

De systemen bestaan in principe uit de volgende materialen:

- gegalvaniseerd staal (bekleding en aandrijvingen)
- edelstaal (gasreservoir)
- koper (stroomrails)
- zilver (contacten)
- epoxyhars (doorvoeringen en steunisolatoren)
- kunststoffen (zekeringhouder en aandrijvingselementen)
- zwavelhexafluoride (SF6)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Bezüglich der SF_6-Gas-Entsorgung beachten Sie bitte die Hinweise auf Seite 45.

Prüfen der Schaltanlage

Prüfen Sie die Schaltanlage auf ordnungsgemäßen Zustand

- vor der ersten Inbetriebnahme
- nach einer Änderung oder Instandsetzung der Schaltanlage
- mindestens alle 4 Jahre (DGUV Vorschrift 3).

Bestätigen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Schaltanlage schriftlich in einem Prüfbuch!

Bedienteile bzw. Zubehörteile, wie Schaltkurbel, Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option), Spannungsanzeigegerät müssen übersichtlich und griffbereit im Schaltanlagen- oder Nebenraum vorhanden sein.

Prüfen Sie die Spannungsanzeigegeräte für Nennspannungen über 1 kV mindestens alle 6 Jahre auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte!

Beachten Sie die Herstellerbedingungen für Spannungsanzeigegeräte!

Gevaarlijke stoffen zijn niet aanwezig.

Neem met betrekking tot de SF_6-gasafvoer de aanwijzingen op pagina 45 in acht.

Controleren van het schakelsysteem

Controleer het schakelsysteem op correcte toestand

- vóór de eerste inbedrijfstelling,
- na een wijziging of reparatie van het schakelsysteem,
- ten minste om de 4 jaar (DGUV voorschrift 3).

Bevestig de correcte toestand van het schakelsysteem in een keuringsboekje!

Bedieningsonderdelen resp. toebehoren, zoals schakelkruk, aandrijvingsafdekking met waarschuwingsplaat (optie), spannings-meetapparaat moeten overzichtelijk en gemakkelijk te bereiken in de schakelsysteem- of zijruimte beschikbaar zijn.

Controleer de spanningsmeetapparaten voor nominale spanningen boven 1 kV ten minste om de 6 jaar in overeenstemming met de in de elektrotechnische regels voorgeschreven grenswaarden!

Houd u aan de bepalingen van de fabrikant van de spanningsmeetapparatuur!

Prüfen des Isoliergasdruckes

DRIESCHER-SF_6-Schaltanlagen bis 24kV enthalten SF_6-Gas mit einem Bemessungsdruck von 118kPa.

Die Anlage wurde für eine Lebensdauer von mehr als 40 Jahren konzipiert, ist gasdicht verschweisst und hat eine erwartete jährliche Diffusionsrate von < 0,1%. Daher ist ein Nachfüllen während der Lebensdauer der Anlage nicht vorgesehen. Trotzdem sollte der Betriebsdruck vor jeder Schalthandlung überprüft werden.

Zur Überprüfung des Isoliergasdruckes kann die Schaltanlage mit einem Manometer oder einer Sollfunkenstrecke ausgerüstet sein.

Manometer

Die Prüfung des Isoliergasdruckes erfolgt über die Rot/Grün- Anzeige des eingebauten Manometers.
Die Anzeige des Isoliergasdruckes erfolgt abhängig von der Anlagentemperatur.

Zur Feststellung des Isoliergasdruckes ist die Berücksichtigung der Anlagentemperatur erforderlich!

- Anzeige grün:
  - Liegt der Zeiger im grünen Bereich der Skala, so ist der Isoliergasdruck bei einer Anlagentemperatur zwischen -25°C bis +50°C in Ordnung.
- Anzeige rot:
  - Bemessungsdruck ist unterschritten. Der Isolationspegel der Schaltanlage ist gemindert.
  - Der Fülldruck muss überprüft werden. Informieren Sie die Firma DRIESCHER!

Controleren van de isoleergasdruk

DRIESCHER SF_6 schakelsystemen tot 24kV bevatten SF_6 gas met een nominale druk van 118kPa.

Het systeem is ontworpen voor een levensduur van meer dan 40 jaar, is gasdicht gelast en heeft een verwachte jaarlijkse diffusiesnelheid van ca. < 0,1 %. Daarom is een vulling tijdens de levensduur van het systeem niet nodig. Toch moet de werkdruk voorafgaand aan elke schakeling worden gecontroleerd.
Voor de controle van de isoleergasdruk kan het schakelsysteem met een manometer of een gewenste ontstekingsafstand uitgerust zijn
.

Manometer

De controle van de isoleergasdruk geschiedt via de rood/groene indicatie van de ingebouwde manometer. De indicatie van de isoleergasdruk geschiedt afhangelijk van de temperatuur van het systeem.

Voor het bepalen van de isoleergasdruk moet u systeem-temperatuur aanhouden.

- Indicatie groen:
  - Als de wijzer in het groene gebied van de schaal staat, dan is de isoleergasdruk bij een systeemtemperatuur tussen -25 °C tot +50 °C in orde.
- Indicatie rood:
  - Nominale druk is onderschreden. Het isoleerniveau van het schakelsysteem is verminderd.
  - De vuldruk moet gecontroleerd worden. Informeer het bedrijf DRIESCHER!

Sollfunkenstrecke (Option)

Die Überprüfung der Isoliergasqualität kann über eine Sollfunkenstrecke (Überprüfung der Durchschlagfestigkeit des SF_6) erfolgen.

Hierzu wird das batterieunabhängige Piezo-Isoliergas-Prüfgerät Typ PI45 verwendet.

- Verschlusskappe der Sollfunkenstrecke (Zündkerze) abziehen.
  Bei Kondenswasserbildung den Isolator trocknen.

- Prüfgerät auf Zündkerze stecken und Taster (1) mehrmals (bis 10x) drücken.
  - Gut-Anzeige (3) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist ausreichend.

  - Fehler-Anzeige (2) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist reduziert, Fa. DRIESCHER informieren.

- Nach der Prüfung Prüfgerät abnehmen und Verschlusskappe aufsetzen.

Hinweis:

Der Prüfvorgang kann bei in Betrieb befindlicher Anlage durchgeführt werden. Bei Einbau einer Sollfunkenstrecke entfällt das Manometer.

Gewenste ontstekingsafstand (optie)

De controle van de isoleergaskwaliteit kan via een gewenste ontstekingsafstand (controle van de doorslagweerstand van SF_6) geschieden.

Hiervoor wordt het batterij-onafhankelijke piëzo-isoleergas-testapparaat type PI45 gebruikt.

- Afsluitkap van de gewenste ontstekingsafstand (bougie) verwijderen.
  Bij condensatievocht de isolator afdrogen.

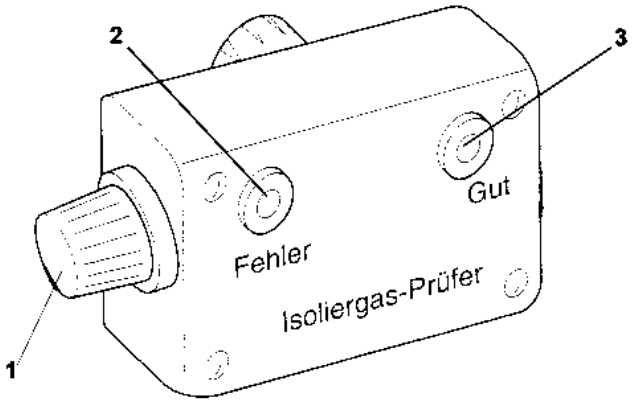
- Testapparaat op bougie plaatsen en knop (1) meermaals (tot 10x) indrukken.
  - Goed-indicatie (3) brandt.
  - Systeemisolatie is voldoende.

  - Foutindicatie (2) brandt. Systeemisolatie is verlaagd. Informeer bedrijf DRIESCHER.

- Na de test testapparaat verwijderen en afsluitkap plaatsen.

Aanwijzing:

De test kan worden uitgevoerd bij in bedrijf zijnde installatie. Bij het monteren van een gewenste ontstekingsafstand vervalt de manometer.



Fehlerbehebung

Beachten Sie bei der Fehlerbehebung alle in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise. Die Fehlerbehebung darf nur durch qualifiziertes Personal (gemäß Definition in DIN VDE 0105) durchgeführt werden!

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Lasttrennschalter-Schaltkurbel lässt sich nicht aufstecken.	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Erdungsschalter ist eingeschaltet.	Erdungsschalter ausschalten. Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
2	Erdungsschalter-Schaltkurbel lässt sich nicht aufstecken.	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Lasttrennschalter ist eingeschaltet.	Lasttrennschalter ausschalten. Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
3	Transformator-Lasttrennschalter lässt sich nicht einschalten.	Freiauslösung des Transformator-Lasttrennschalters erfolgte durch HH-Sicherungseinsätze mit Schlagstift oder durch Magnetauslöser.	Lasttrennschalter-Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn in die Endstellung drehen. Anschließend ist der Transformator-Lasttrennschalter einschaltbereit.
4	Keine Freiauslösung des Lasttrennschalters Typ SEA beim Ansprechen des HH-Sicherungseinsatzes.	HH-Sicherungseinsatz ist falsch in die Halterung eingesetzt.	HH-Sicherungseinsatz so in die Halterung einsetzen, dass der Schlagstift nach vorn zeigt.
		HH-Sicherungsauslösekraft entspricht nicht der Klasse „mittel“ nach VDE 0670 Teil 4	HH-Sicherungseinsätze mit mindestens 50N Auslösekraft und 20mm Mindesthub des Schlagstiftes einsetzen.
		HH-Sicherungsauslösung ist deaktiviert.	HH-Sicherungsauslösung aktivieren.

Oplossen van storingen

Houd u bij het oplossen van storingen aan alle in de gebruiksaanwijzing genoemde veiligheidsaanwijzingen.
Het oplossen van storingen mag alleen door gekwalificeerd personeel (conform definitie in EN 50110-1) worden uitgevoerd.

Nr.	Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1	Lastscheider-schakelkruk kan niet worden geplaatst.	Vergrendeling tussen lastscheider en aardingsschakelaar. Aardingsschakelaar is ingeschakeld.	Aardingsschakelaar uitschakelen Daarna kan schakelkruk geplaatst worden.
2	Aardingsschakelaar-schakelkruk kan niet worden geplaatst.	Vergrendeling tussen ingeschakeld. en aardingsschakelaar. Aardingsschakelaar is ingeschakeld.	Lastscheider uitschakelen. Daarna kann schakelkruk geplaatst worden.
3	Transformator-lastscheider-kan niet worden ingeschakeld.	Vrije activering van de transformator-lastscheidings- schakelaar werd door HH-zekeringen met slagpen of door magnet-activering geac- tiveerd.	Lastscheider-schakelkruk linksom in de eindstand draaien. Aansluittend is de transformator-lastscheider schakelklaar.
4	Geen vrije ac tivering van de lastscheider type SEA bij activering van de HH- zekering.	HH-zekering is verkeerd in de houder geplaatst.	HH-zekering zo in de houder plaatsen, dat de slagpen naar voren wijst.
		HH-zekering-activatiekracht komt niet overeen met klasse „middelhoog“ conform IEC 60282	HH-zekeringen met ten minste 50N activatiekracht en minimal 20mm slaglengte gebruiken.
		HH-zekering-activering is gedeactiveerd.	HH-zekering-activering activeren.

Anhang A

Deaktivierung der Sicherungsauslösung

Die Sicherungsauslösung der Transformatorschaltfelder ist im Auslieferungszustand der Schaltanlagen aktiviert.

Zur Deaktivierung der Sicherungsfreiauslösung können folgende Einzelteile einfach entfernt werden.

Im Einzelnen sind dies drei Teile:

- Auslösehebel
- Haltebolzen
- Befestigungsclip

Gehen Sie wie folgt vor:

Die Montage **muss** bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter durchgeführt werden, um Verletzungen und Fehlschaltungen zu vermeiden!

- Schalten Sie den Lasttrennschalter aus und den Erdungsschalter ein.
- Nehmen Sie die Sicherungsabdeckblende ab.
- Entfernen Sie die Frontblende wie in Anhang B beschrieben.
- Entfernen Sie den Befestigungsclip und anschließend den Haltebolzen und den Auslösehebel.
- Legen Sie die Bauteile für eine spätere Wiederaktivierung zum Anlagenzubehör.
- Montieren Sie die Frontblende unter Beachtung der Montagehinweise in Anhang B.
- Nehmen Sie die Schaltanlage wieder in Betrieb.

Aktivierung der Sicherungsauslösung

Zur Aktivierung der Sicherungsauslösung bauen Sie die drei Bauteile unter Beachtung der beschriebenen Arbeitsschritte gemäß den Bildern an den Antrieb an.

Bijlage A

Deactivering van de veiligheidsrelais

Het veiligheidsrelais van de transformatorschakelvelden is geactiveerd als de schakelinstallaties uitgeleverd worden.

Om het relais te deactiveren kunnen de onderstaande onderdelen gemakkelijk verwijderd worden.

Het gaat om deze drie onderdelen:

- activeringshendel
- bout
- bevestigingsclip

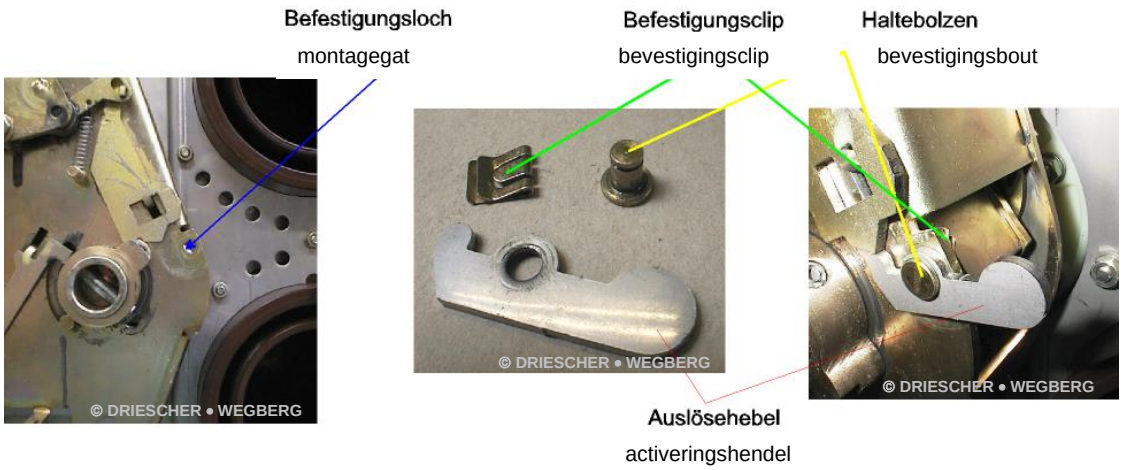
Ga als volgt te werk:

De montage **moet** uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lastscheider om persoonlijk letsel en foutschakelngen te voorkomen.

- Schakel de lastscheider en de aardingsschakelaar uit.
- Verwijder de zekeringafdekking.
- Verwijder het voorpaneel zoals beschreven in bijlage B.
- Verwijder de bevestigingsclip en daarna de bevestigingsbout en de activeringshendel.
- Leg de onderdelen bij de accessoiers van de installatie, zodat u deze weer kunt gebruiken bij een activering.
- Installeer de frontplaat. Houd u daarbij aan de montageaanwijzingen zoals vermeld in bijlage B.
- Neem de schakelinstallatie weer in bedrijf.

Activering van de veiligheidsrelais

Om de veiligheidsrelais te activeren plaatst u de drie onderdelen. Volg hiervoor de werkstappen volgens de beelden op de aandrijving.



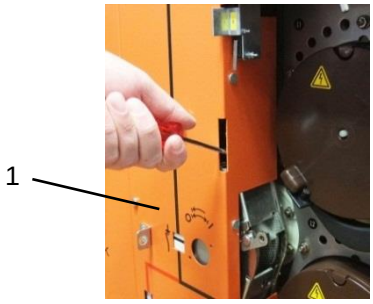
Anhang B

Demontage der Frontblende an Transformator-feldern

- Schalten Sie den Lasttrennschalter aus und den Erdungsschalter ein (siehe Kapitel *Bedienung*).
- Nehmen Sie die Kabelraum- und die Sicherungsabdeckblende ab.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube (4) im unteren Bereich des Sicherungsschottraumes (die Sechskantschraube ist nur optional in Schaltanlagen mit einer Höhe von 1300mm und 1700mm enthalten).
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Frontblende und nehmen diese ab.

Montage der Frontblende an Transformator-feldern

- Schieben Sie zum Anbringen der Frontblende (1) das Verriegelungsblech (2, innerhalb der Blende) nach oben.



- Montieren Sie die Frontblende mit den Befestigungsschrauben.
- Verbinden Sie den oberen (3) und den unteren (4) Teil des Verriegelungsgestänges, indem Sie die Rückwärtsverriegelung (5) soweit betätigen, bis beide Teile des Gestänges übereinander liegen und diese durch das Eindrehen der Sechskantschraube (6) verbunden werden können (das Verriegelungsgestänge ist nur optional in Schaltanlagen mit einer Höhe von 1300mm und 1700mm enthalten).
- Montieren Sie die Kabelraum- und die Sicherungsabdeckblende.
- Nehmen Sie die Schaltanlage wieder in Betrieb.

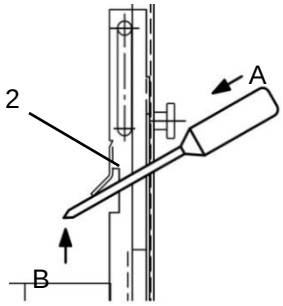
Bijlage B

Demontage van het voorpaneel van de transformatorvelden

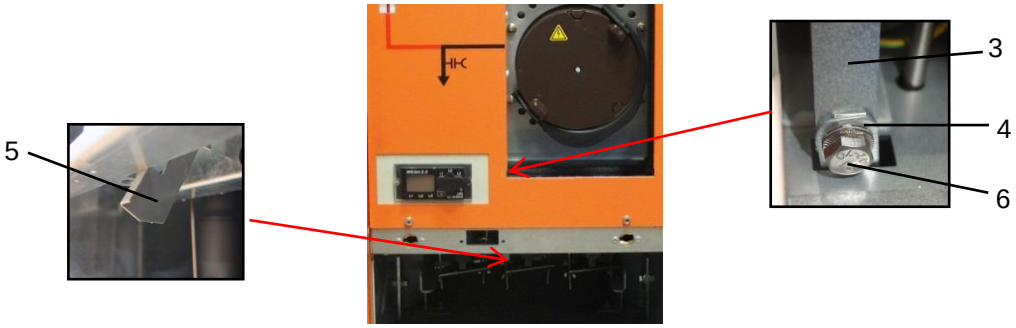
- Schakel de lastscheider uit en de aardingsschakelaar in (zie hoofdstuk bediening)
- Verwijder de afdekklep van de kabelruimte en de zekeringen.
- Maak de bevestigingsschroeven (4) in het onderste deel van de zekeringsschotruimte los (de zeskantschroef is alleen als optie voor schakelruimtes met een hoogte van 1.300mm en 1.700mm)
- Maak de bevestigingsschroeven van het voorpaneel los en verwijder deze.

Montage van het voorpaneel op de transformatorvelden

Schuif om het voorpaneel (1) te openen het vergrendelingsplaatje (2 aan de binnenkant van het paneel) naar boven.



- Monteer het voorpaneel met de bevestigingsschroeven.
- Verbind het onderste (3) en het bovenste (4) deel van de vergrendelingsstang door beide delen van de terugvergrendeling (5) over elkaar te leggen en deze met de zeskantschroef (6) met elkaar te verbinden (de vergrendelingsstang is alleen bij schakelinstallaties met een hoogte van 1.300mm en 1.700mm als optie mogelijk).
- Monteer de veiligheidsafdekklep van de kabelruimte en de zekeringen.
- Neem de schakelinstallatie weer in bedrijf.



Isoliergas Schwefelhexafluorid SF_6

Das Betriebsmittel enthält das vom Kyoto-Protokoll erfasste Treibhausgas SF_6 mit einem Treibhauspotential (GWP) 22200. SF_6 muss zurückgenommen werden und darf nicht in die Atmosphäre entlassen werden. Beim Umgang und der Handhabung mit SF_6 ist IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and Handling of sulphur hexafluoride (SF_6) zu beachten.

Reines SF_6 ist farb- und geruchlos und ungiftig. Handelsübliches SF_6 nach Abschnitt 6 DIN IEC 60376/ VDE 0373 Teil 1 enthält keine gesundheitsschädlichen Verunreinigungen und ist kein Gefahrstoff im Sinne §19 Abs. 2 Chemikaliengesetz und unterliegt deshalb nicht der Gefahrstoffverordnung einschließlich der technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).

Hinweise zum Umgang mit verunreinigtem SF_6

- SF_6 in elektrischen Anlagen kann durch Lichtbogeneinwirkung Zersetzungsprodukte enthalten:
  gasförmige Schwefelfluoride, u. Schwefeloxydfluoride, feste Metallfluoride, -sulfide u., -oxide, Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid
- Zersetzungsprodukte können giftig/gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken oder Berührung mit der Haut sein oder Augen, Atmungsorgane oder Haut reizen oder Verätzungen verursachen.
- Beim Einatmen größerer Mengen Gefahr einer Lungenschädigung (Lungenödem), die sich erst nach längerer Zeit bemerkbar machen kann.
- Bei Gasaustritt Erstickungsgefahr infolge Sauerstoffverdrängung, insbesondere am Boden und in tiefer gelegenen Räumen.

Füllen, Entleeren oder Evakuieren von SF_6 Anlagen:

- SF_6 Zustand prüfen (z.B. Feuchtigkeit, Luftanteil, Verunreinigungen).
- SF_6 nicht in die Atmosphäre ablassen, Wartungsgerät benutzen; nach dem Anschließen Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
- Verunreinigtes SF_6 nur in gekennzeichnete SF_6 Druckgasbehälter füllen.
- Anlagen mit verunreinigtem SF_6 24 Stunden in 3% Sodalösung (Neutralisationsbehälter) tauchen.

Öffnen von SF_6-Gasräumen und Arbeiten an geöffneten SF_6-Gasräumen

- Bei Gasaustritt oder Wahrnehmung eines auf SF_6 - Zersetzungsprodukte hinweisenden unangenehmen, stechenden Geruchs (nach faulen Eiern) den Anlagenraum oder unter ihm liegende Räume nicht betreten bzw. unverzüglich verlassen. Betreten/Widerbetreten erst nach gründlicher Lüftung oder mit Atemschutzgerät.
- Persönliche Schutzausrüstung benutzen: Schutzhandschuhe, Schutzanzug, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm.
- Bei auf die Haut oder in die Augen gelangten Zersetzungsprodukten sofort
  - Haut mit viel Wasser spülen
  - Auge unter Schutz des unverletzten Auges ausgiebig mit Wasser spülen.
- Bei Atembeschwerden den Verletzten aus dem Gefahrenbereich in frische Luft bringen, für Körperruhe sorgen, vor Wärmeverlust schützen, Arzt hinzuziehen (Gefahr eines toxischen Lungenödems).
- Vor Pausen und bei Arbeitsende Gesicht, Hals, Arme und Hände mit viel Wasser gründlich reinigen.
- Im Anlagenraum keine Nahrungsmittel aufbewahren und nicht rauchen, essen oder trinken.
- DGUV - Information 213-013 beachten
- Zersetzungsprodukte, Reinigungsflüssigkeiten und -material, Einweganzüge und Filter (z.B. aus SF_6-Anlagen, Wartungsgeräten, Industriestaubsaugern oder Atemschutzgeräten) in gesonderte Abfallbehälter geben.

Isoleergas zwavelhexafluoride SF_6

Het bedrijfsmiddel bevat het in het Kyoto-protocol opgenomen broeikasgas SF_6 met een broeikaspotentieel (GWP) 22200. SF_6 moet worden afgevoerd en mag niet in de atmosfeer terechtkomen. Bij het omgaan met en behandeling van SF_6 moet IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and Handling of sulphur hexafluoride (SF_6) in acht worden genomen.

Pure SF_6 is kleur- en reukloos en niet giftig. Voor de handel gebruikelijke SF_6 conform paragraaf 6 DIN IEC 60376/ VDE 0373 deel 1 bevat geen schadelijke verontreinigingen en is geen gevaarlijke stof volgens § 19 paragraaf 2 chemicaliënwet en dus niet onderworpen aan de gevaarlijke-stoffenvoorschriften, met inbegrip van technische voorschriften voor gevaarlijke stoffen (TRGS).

Aanwijzingen voor de omgang met verontreinigde SF_6

- SF_6 in elektrische systemen kan door lichtboogeffecten afbraakproducten bevatten:
  gasvormige zwavelfluoride en zwaveloxidefluoride, vaste metaalfluoride, -sulfide en -oxide, fluorwaterstof, zwaveldioxide
- Afbraakproducten kunnen giftig/schadelijk zijn bij inademing, inslikken of contact met de huid of irritatie voor ogen, ademhalingswegen of huid of brandwonden veroorzaken.
- Bij inademing van grote hoeveelheden bestaat het risico van longschade (longoedeem), die pas na enige tijd kan worden vastgesteld.
- Bij het uitreden van gas bestaat verstikkingsgevaar door zuurstofverdringing, met name op de bodem en in laaggelegen ruimtes.

Vullen, leegmaken of evacueren van SF_6-systemen:

- SF_6 toestand controleren (bijv. vochtigheid, luchtgehalte, verontreinigingen)
- SF_6 niet aflaten in de atmosfeer, gebruik onderhoudsapparaat; na het aansluiten verbindingen op lekkage controleren.
- Verontreinigde SF_6 alleen in gekenmerkte SF_6-drukgasreservoirs vullen.
- Systemen met verontreinigde SF_6 24 uur in 3% natronloog (neutralisatie-reservoir) dompelen.

Openen van SF_6-gasruimtes en werkzaamheden aan geopende SF_6-gasruimtes

- In geval van gaslekkage of waarneming van een op SF_6-afbraakproducten duidende onaangename, bijtende geur (ruikt naar rotte eieren) de systeemruimte of ruimtes daaronder niet betreden resp.meteen verlaten. Betreden pas na een grondige ventilatie of met adembescherming.
- Persoonlijk beschermende uitrusting gebruiken: handschoenen, beschermende kleding, ademhalings-apparatuur, veiligheidsschoenen, veiligheidsbril, helm.
- Wanneer afbraakproducten op de huid of in de ogen terechtkomt onmiddellijk
  - huid met veel water spoelen
  - oog onder bescherming van de niet-gewonde oog grondig spoelen met water.
- Bij ademhalingsproblemen de gewonde uit de gevarenzone aan frisse lucht brengen, voor lichamelijke rust zorgen, tegen warmteverlies beschermen, een arts raadplegen (risico van toxisch longoedeem).Vóór de pauze en na het werk gezicht, nek, armen en handen grondig met veel water schoonmaken.
- Vóór de pauze en aan het einde van de werken zorgvuldig wassen gezicht, hals, armen en handen met veel water.
- In de systeemruimte geen voedingsmiddelen bewaren en niet roken, eten of drinken.
- DGUV - informatie 213-013 in acht nemen
- Afbraakproducten, reinigingsvloeistoffen en -middelen, wegwerpoveralls en filters (bijv.van SF_6-systemen, onderhoudsapparatuur, industriële stofzuigers en adem-halingstoestellen) in afzonderlijke afvalcontainer verwijderen.

EN	English	Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol	hermetically sealed
BG	Bulgarski	Съдържа флуорирани парникови газове по Протокола от Киото“	херметически затворен
CS	Čeština	Obsahuje fluorované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótském protokolu	hermeticky uzavřeno
DA	Dansk	Indeholder fluorholdige drivhusgasser omfattet af Kyoto-protokollen	hermetisk lukket
DE	Deutsch	Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase	hermetisch geschlossen
EL	Helleniki / Ellēnika	Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο	ερμητικά σφραγισμένα
ES	Español	Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kyoto	Sellado herméticamente
ET	Eesti keel	Sisaldab Kyoto protokolliga hõlmatud fluoritud kasvuhoonegaase	hermeetiliselt suletud
FI	Suomi	Sisältää Kioton pöytäkirjan soveltamisalaan kuuluvia fluorattuja kasvihuonekaasuja	Ilmatiiviisti suljettu
FR	Français	contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto	hermétiquement scellé
HU	Magyar	a Kiotói Jegyzőkönyv hatálya alá tartozó fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz	hermetikusan zárt
IT	Italiano	Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto	ermeticamente sigillato
LT	Latviešu	Sudėtyje yra Kioto protokole nurodytų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų	hermetiška
LV	Lietuvių	Satur Kioto protokolā noteiktās fluorētas siltumnīcefekta gāzes	Hermētiski noslēgts
MT	Malti	Fih gassijiet serra fluworinati koperti bil-Protokoll ta' Kjoto	issiġillat ermetikament
NL	Nederlands	Bevat onder het Protocol van Kyoto vallende gefluoreerde broeikasgassen	hermetisch afgesloten
PL	Polski	Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte Protokołem z Kioto	zamknięte hermetycznie
PT	Português	Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto	Hermeticamente fechado
RO	Românească	Conține gaze fluorurate cu efect de seră reglementate de protocolul de la Kyoto	închis ermetic
SK	Slovenčina	Obsahuje fluórované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótskom protokole	hermeticky uzatvorené
SL	Slovenščina	Vsebuje fluorirane toplogredne pline, ki jih zajema Kjotski protocol	hermetično zaprto
SV	Svenska	Innehåller sådana fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet	hermetiskt sluten